

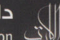
مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية

العلم وأصل الإنسان

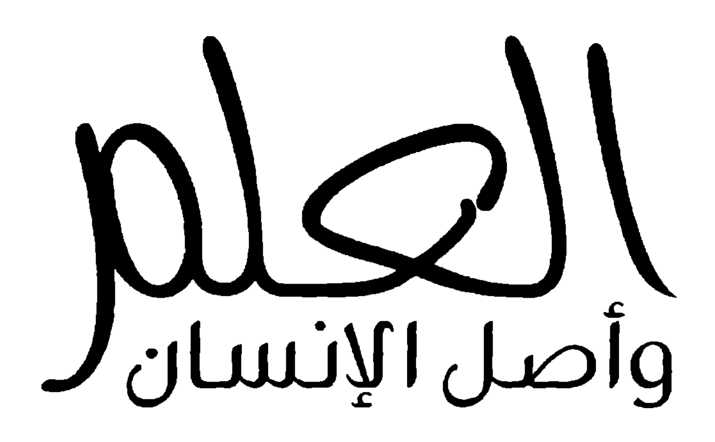
تأليف: آن جوجر - دوجلاس أكس - كيسي لسكين



ترجمة: د. مؤمن الحسن - د. موسى إدريس



دار الكاتب للنشر والتوزيع
Elkateb for Publishing and Distribution



تأليف

آن جوجر – دوجلاس إكس – كيسي لسكين

ترجمة

د. مؤمن الحسن – د. موسى إدريس

دار الكاتب للنشر والتوزيع

Elkateb for Publishing and Distribution

تأليف:
آن جوجر - دوجلاس أكس - كيسي لسكين

Ann Gauger - Douglas Axe - Casey Luskin

ترجمة:
د. مؤمن الحسن - د. موسى إدريس

الطبعة الأولى: ديسمبر ٢٠١٤
رقم الإيداع: ٢٥٦٢٤ / ٢٠١٤
الترقيم الدولي: ٩٧٨-٩٧٧-٨٥١٦٥-٠-٠

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر (دار الكاتب) أو (مركز براهين) وإنما عن وجهة نظر المؤلف.

دار الكاتب للنشر والتوزيع - الإسماعيلية - مصر
(٠٠٢)٠١٢٧١٠٣١٢١٨ - (٠٠٢)٠١٠١٥٥٧٧٤٦٠

العلم وأصل الإنسان



«مركز براهين» لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية هو مركز بحثي مستقل، يعمل بشكل رسمي من خلال موقعه على شبكة الإنترنت ويُعنى فقط بالعمل في المجال البحثي الأكاديمي لتوفير إصدارات متعددة (كتابية - مرئية - سمعية) على درجة عالية من الدقة والموضوعية والتوثيق يسعى من خلالها لتحقيق رسالته.

• رؤية المركز: عــالم بــلا إلـحـاد.

• رسالة المركز: المساهمة النوعية في تفكيك الخـطاب الإلـــحــادي ونقد مضـامينه العلميـة والفلسفية وأبعاده التاريخية والأخلاقية والنفسية والاجتماعية وبناء التصورات الصحيحة عن الدين والإنسان والحياة ومعالجة النوازل العقدية انطلاقاً من أصول الشريعة ومحكمات النصوص كل ذلك بلغة علمية رصينة وأسلوب تربوي هادف.

المشرف العام: أ. عبد الله بن سعيد الشهري

مدير المركز: م. أحمد حسن

اللجنة العلمية: د. هيثم طلعت - أحمد يحيى - مصطفى قديح

الإدارة التنفيذية: تتولى إدارة (دار الكاتب للنشر والتوزيع) مهام الإدارة التنفيذية للمركز.

مستشار الشؤون القانونية: أ. محمود بسيوني عبد الله

الموقع الرسمي: www.braheen.com

للتواصل والاستفسارات: info@braheen.com

فيسبوك: fb.braheen.com

تويتر: t.braheen.com

يوتيوب: y.braheen.com


مُقَدِّمَة

مُقَدِّمَة

أحسن جلبرت تشيسترتون G. K. Chesterton حين قال في كتابه (الإنسان الأبدي): "الإنسان ليس مجرد تطور، إنّه ثورة بكل المقاييس".[1] وعبارة تشيسترتون تلك تصور لنا بدقة القلق الذي قد يشعر به الكثيرون من البداية حيال التفسير الداروينى لأصل الإنسان، بل وحتى ألفريد راسل والس -الذي شارك داروين في تأسيس نظرية التطور عبر الانتخاب الطبيعي- انتهى به الأمر إلى رفض تفسير ظهور الإنسان تفسيرًا داروينيًا كاملًا، وفضل بدلًا من ذلك ضربًا من التصميم الذكي.[2]

ومنذ أن عرض داروين نظريته حول التطور غير الموجه -قبل أكثر من قرن ونصف- وحتى الآن، ما زال يعرب كوكبة من العلماء والفلاسفة والمفكرين عن تشكيكات مشابهة لتلك. وبالرغم من هذا، أصبح يتكرر دائما على مسامع العامة في السنوات الأخيرة أن التفسيرات الداروينية لأصولنا البشرية أصبحت الآن فوق مستوى الشكوك، بل أصبح من الصعب أن يمر شهر دون العثور على أحفورة جديدة أو ظهور دراسة جديدة؛ لتصير فيما بعد برهانًا غير قابل للجدل على أن أدلة نظرية التطور قريبة من اكتساح ما سواها.

---

[1] G. K. Chesterton, The Everlasting Man (San Francisco: Ignatius Press, 1993),26.
[2] Michael Flannery, "Alfred Russel Wallace: A Rediscovered Life" (Seattle: Discovery Institute Press, 2011).

لكن، هل حقا هذه الأدلة على تفسيرات داروين لأصولنا البشرية مقنعة لهذه الدرجة؟! في هذا الكتاب ثلاثة من العلماء سيجيبونك عن هذا السؤال، غير أن نتائجهم قد تذهلك.

- آن جوجر: مختصة في البيولوجيا الجزيئية والنمائية، وذات خبرة بحثية من معهد ماساشوستس للتقنية (MIT)، وجامعة واشنطن، وجامعة هارفارد.
- دوجلاس أكس: مختص بالبيولوجيا الجزيئية، وعمل في منصب (عالم أبحاث) في جامعة كامبريدج ومركز كامبريدج الاستشاري للأبحاث الطبية، ومعهد (بابراهام Babraham) في كامبريدج.
- كيسي لَسْكِين: يحمل إجازة في علوم الأرض من جامعة كاليفورنيا بسان دييجو، وأجرى العديد من الأبحاث الجيولوجية في مؤسسة (سكريبس Scripps) لعلوم المحيطات.

لكل من هؤلاء الثلاثة منشورات محكمة في المجلات العلمية، وجميعهم ممارسون للعلم التجريبي –وليس النظري فقط–، وكلهم يعتقدون بأن نظرية داروين غير كافية لتفسير أصل الإنسان وتفرده.

وقبل أن نمضي قُدمًا، لعل من المفيد تعريف ما نتحدث عنه حينما نشير إلى (التطور الدارويني)؛ حيث أن (التطور) اليوم في النقاشات العامة أصبح مصطلحًا مراوغا، فهو قد يعني (أيَّ شيء) بداية من التغير الجيني عبر الزمن –وهي فكرة لا يخالفها أحد– إلى العملية التاريخية غير الموجهة المعروفة بـ(البقاء للأصلح)، والتي تنطلق بالكائنات من الخلية الحية الأولى وصولا إلى الإنسان. أما إن أردنا الحديث بدقة عن النظرية الداروينية الحديثة –وأحيانا تسمى الداروينية الجديدة Neo Darwinism– فهي ترتكز على فكرتين أساسيتين: السلف المشترك، والانتخاب الطبيعي الذي يعمل على التنوعات الجينية غير الموجهة.

- السلف المشترك: فكرة تقوم على أن كل الكائنات الحية تنحدر من سلف أصلي واحد أو عدة أسلاف قليلة تطورت بعملية أطلق عليها داروين (النشوء والارتقاء)، ووفقا لهذه الفكرة فإن البشر لا يشتركون في أصل واحد مع القرود فحسب، لكنهم يشتركون كذلك مع الفطريات والمحار.

- الانتخاب الطبيعي: هو فكرة (البقاء للأصلح)؛ تجمع النظرية الداروينية الحديثة بين الانتخاب الطبيعي وأفكار علم الوراثة الحديث، وتؤدي الطفرات العشوائية الحادثة وعمليات التأشيب Recombination في المورثات لإنتاج تنوعات غير مخطط لها ضمن أفراد الجماعة الحية، حيث تساعد بعض هذه التنوعات على بقاء الكائن الحي وتكاثره بشكل أفضل، وبمرور الزمن ستسود هذه التنوعات المفيدة ضمن الجماعة الحية، وبمزيد من الوقت ستتجمع هذه الصفات النافعة مؤدية إلى أعضاء أو سمات حيوية جديدة.

وكما وضح داروين ذلك بنفسه؛ فإن الانتخاب الطبيعي عملية غير واعية وعمياء بالنسبة للمستقبل، لا يمكن لهذه العملية اختيار السمات الجديدة بناءً على هدف مستقبلي أو منفعة محتملة، وكنتيجة لذلك فإن التطور الدارونيّ هو "عملية غير موجهة وغير مخطط لها"، كما قال ٣٨ عالمًا حائزًا على جائزة نوبل لعام ٢٠٠٥م بمعرض دفاعهم عن نظرية داروين.[٣]

وفقا لوجهة النظر الداروينية فإن السمات الحيوية المذهلة كعيون الفقاريات وأجنحة الفراشات ونظام تخثر الدم هي نتائج عمياء لعملية التطور، ونتيجة

---

[3] Letter from Nobel Laureates to Kansas State Board of Education, Sept. 9,2005. The letter was sent out under the auspices of the Elie Wiesel Foundation. A copy or the letter was posted at http://media.ljworld.com/pdf/2005/09/15/nobel_letter.pdf (accessed Aug. 8, 2006).

الصدف (الطفرات العشوائية والتأشيب) والاضطرار (الانتخاب الطبيعي)، ينطبق ذلك أيضا على أرقى الكائنات كالبشر، إذ يقول مثلا عالم الأحافير جورج سيمبسون -من جامعة هارفارد- إنّ: "الإنسان نتيجة العمليات الطبيعية غير الهادفة التي لم تكن تفكر يوما بإيجاده".(٤)

يركز هذا الكتاب على الجدل العلمي حول تطور الإنسان، لكن ليكن واضحا وجود آثار مجتمعية أكبر لهذا الجدال، إذ يوظف العديد من علماء الداروينية العلمانيين نظرية التطور كأداة لهدم فكرة (استثنائية الإنسان). ووفقا لعالم الأحافير من جامعة هارفارد ستيفن جي جولد فإن علم الأحياء الدارويني "قد نزع منا منزلة المخلوقات المثالية المصنوعة على صورة الإله"(٥)، لذا -ووفق النظرة الداروينية- فلسنا سوى "فكرة طارئة بالصدفة على العالم".(٦)

يعبر بيتر سينجر المختص في أخلاقيات البحث الحيوي من جامعة برينستون عن وجهة نظر مماثلة، وكمناصر لقتل الأجنة المعوقين يوضح سينغر أن الداروينية تزودنا بأسس هذه النظرة الدونية للكائن البشري: "كل ما علينا هو التمسك بداروين، فقد أظهر في القرن التاسع عشر أننا مجرد حيوانات، لقد اعتقد البشر أنهم جزء خاص من الخلق أو أن شيئا سحريا يفصل بيننا وبين الحيوانات، تغوص نظرية داروين إلى أعماق العقلية الغربية لتقرر مكانة نوعنا في هذا العالم".(٧) يعتبر

---

(4) George Gaylord Simpson, The Meaning of Evolution: A Study of the History of Life and of Its Significance for Man, revised edition (New Haven: Yale University Press, 1967), 345.

(5) Stephen J. Gould, Ever Since Darwin: Reflections in Natural History (New York: W. W. Norton and Company, 1977), 147.

(6) Stephen J. Gould, Dinosaur in a Haystack: Reflections in Natural History (New York: Harmony Books, 1995), 327.

(7) Quoted in Johann Hari, "Peter Singer: Some people are more equal than others," The Independent, July 1, 2004,

داروين النصير والراعي لكثير من مناصري حماية البيئة المتطرفين، ووفق كلمات نصير البيئة الأول الناشط كريستوفر مِانس Christopher Manes فإن داروين: "يدعو البشرية لمواجهة حقيقة أن مراقبة الطبيعة لم تثبت أيَّ دليل على أن البشر متفوقين أو مميزين، أو حتى مهمين أكثر من الأشنات".(٨)

يستخدِمُ العديد من علماء الداروينية المتدينين العلوم الداروينية كدافع لمراجعة التعاليم المسيحية التقليدية حول الله والإنسان، ويحتج كارل جيبرسون –المؤسس المشارك لمؤسسة بيولوجوس BioLogos الداعمة للتطور الديني– بأن الوجود البشري شر منذ بدايته؛ لأن التطور تقوده الأنانية، وبالتالي فإن على المسيحيين التخلي عن فكرة أن البشر مخلوقات مختارة من قِبل الله.(٩) ويحتج الرئيس الحالي للمؤسسة (داريل فالك) بأن على المسيحيين هجر إيمانهم بفكرة آدم وحواء كأبوين للجنس البشري، مدعيا أن التطور الحيوي قد أثبت الآن "عدم وجود مثل هذا الزوج الأول".(١٠) كذلك يتابع عالم الوراثة فرانسيس كولينز – المحرك الأول لإنشاء هذه المؤسسة– الطلب بإعادة النظر في سلطة الإله على

---

http://www.independent.co.uk/news/people/profiles/peter-singer-some-people-are-more-equal-than-others- 6166342.html (accessed on March 6, 2012).

(8) Christopher Manes, Green Rage: Radical Environmentalism and the Unmaking of Civilization (Boston: Little, Brown, and Company, 1990), 142.

(9) Karl Giberson, Saving Darwin: How to Be a Christian and Believe in Evolution (New York: HarperOne, 2008), 11–13. The book has a Foreword by Francis Collins. For a discussion of Giberson's view, see John G. West, "Nothing New Under the Sun" in Jay Richards, God and Evolution: Protestants, Catholics, and Jews Explore Darwin's Challenge to Faith (Seattle: Discovery Institute Press, 2010), 33–52.

(10) Darrel Falk, "BioLogos and the June 2011 'Christianity Today' Editorial," June 6, 2011, http://biologos.org/blog/biologos-and-the-june-2011-christianity-today-editorial(accessed March 6, 2012).

العالم الطبيعي، وفي أحد مواضع كتابه (لغة الإله) يدعي كولنز -وهو مخطئ- أن الجينوم البشري مليء بالDNA الخردة عديم الوظيفة، وهو ما يعتبره دليلًا مضادًا لفكرة أن الجنس البشري صممه الله تصميما خاصًا.[١١] في موضع آخر من كتابه يقول كولنز إن الإله: "قادر على معرفة وتحديد نتائج التطور، إلا أنه ترك التطور يجري بطريقة عشوائية غير موجهة" محولا الإله لمخادع كوني يخلق العالم بهذه الطريقة من أجل تضليلنا.[١٢]

ويذهب عالم الأحياء كينيث ميلر -مؤلف كتاب (البحث عن إله داروين)- أبعد من ذلك عندما يحتج بصراحة على أن الإله لا يعلم ولا يوجه نتائج التطور، بما في ذلك الإنسان. ووفقا لوجهة نظر ميلر فإن "ظهور الإنسان على هذا الكوكب أمر غير مخطط له، نحن هنا لأننا النتيجة الحتمية للعمليات التطورية الناجحة، والتي ستشكل لمحة عابرة في تاريخ الحياة".[١٣] وفقا لميلر؛ فإن الإله لا يعلم أن التطور غير الموجه سيؤدي إلى ظهورنا نحن الكائنات العاقلة في النهاية، إذ يمكن لناتج التطور أن يكون "ديناصورًا بدماغ كبير أو رخويات بقدرات ذهنية استثنائية" بدلًا من أن يكون (نحن).[١٤]

---

(11) Francis S. Collins, The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief (New York: Free Press, 2006), 135–136. For a rebuttal of some of Collins's scientific arguments, see chapter four of this book by Casey Luskin. Also see Jonathan Wells, "Darwin of the Gaps," in Richards, God and Evolution, 117–128.

(12) Collins, The Language of God, 205–206.

(13) Kenneth R. Miller, Finding Darwin's God: A Scientist's Search for Common Ground Between God and Evolution (New York: HarperCollins, 1999), 272.

(14) Miller, quoted in John G. West, Darwin Day in America: How Our Politics and Culture Have Been Dehumanized in the Name of Science (Wilmington, DE: ISI Books, 2007), 226.

وسواء كان هؤلاء علمانيين أم متدينين فإن كل فرسان الداروينية الحديثة هؤلاء يتشاركون نفس الافتراضات المبطنة؛ والعلم -وفقا لوجهة نظرهم- قد أثبت أن التطور الدارويني حقيقة مثبتة بلا شك، لذا علينا إعادة تشكيل فهمنا لوجودنا الإنساني في ما تبقى من عمرنا بشكل جذري وفقا للمعتقدات الداروينية. لكن ماذا لو كانت هذه الافتراضات خاطئة؟ ماذا لو كان الإيمان المطلق بالنظرية الداروينية -وخصوصا فيما يتعلق بالجنس البشري- غير مضمون علميّا؟ يدعوك مؤلفو هذا الكتاب لافتراض هذه الاحتمالية.

- في الفصلين الأول والثاني تقوم آن جوجر ودوجلاس إكس باختبار الادعاء الأساسي للآليات الداروينية غير الموجهة ممثلة في (الانتخاب الطبيعي) وقدرته على الوصول إلى الجنس البشري.
- في الفصول الأول والثالث والرابع ينتقد كل من آن جوجر وكيسي لسكين الدليل الأحفوري والجيني على اشتراك البشر مع القردة بسلف واحد.
- أما في الفصل الأخير تفند آن جوجر الادعاءات بأن الجنس البشري لم يبدأ من زوج واحد.

بالرغم من أن معظم هذا الكتاب يركز على عيوب النظرية الداروينية إلا أن العلماء الذين نذكرهم هنا ليسوا رافضين حقيقة لصيغ العلم الحالية، ولكنهم يشاركون وجهة نظر إيجابية بأن جزءا كبيرا من علم الأحياء سيكون له فهم أفضل في ضوء التصميم الذكي بدلا من التطور الدارويني غير الموجه.

يخطئ الكثير في وصف التصميم الذكي ويخلطونه أحيانا بفكرة الخلق المباشر، إلا أن التصميم الذكي هو نتيجة جهود علمية تجريبية تدرس السمات

المتقنة والمنسقة في الطبيعة على أنها نتيجة تصميم مصمم بدلًا من كونها نتيجة عمليات تطورية عمياء كالانتخاب الطبيعي.(١٥)

ونظرا لكون التصميم الذكي يركز على (إذا ما كانت عملية تطور الحياة ذات معنى وهدف أم لا)، فإنه يتصادم مباشرة مع المبدأ الثاني للنظرية الداروينية (الانتخاب الطبيعي غير الموجه) أكثر من المبدأ الأول (وجود السلف المشترك)، ومع ذلك يبقي علماء التصميم الذكي منفتحين تجاه نقد أدلة وجود السلف المشترك، كما سيفعلون في هذا الكتاب.

سواء كنت تعتبر نفسك علمانيا أم متدينا أو بين ذلك، فإن علم أصل الإنسان يثير أسئلة عميقة ومستمرة عن معنى كوننا بشرا. أنت مدعو لسبر بعض هذه الأسئلة في الصفحات التالية.

البروفيسور/ جون ويست

John G. West, Ph.D.

المدير المساعد في مركز العلوم والثقافة بمعهد ديسكفري

---

(15) For good introductions to intelligent design, see Guillermo Gonzalez and Jay Richards, The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos is Designed for Discovery (Washington DC: Regnery, 2004); Stephen C. Meyer, Signature in the Cell: DNA and the Evidence for Intelligent Design (New York: HarperOne, 2009), and William Dembski and Jonathan Wells, The Design of Life (Dallas: Foundation for Thought and Ethics, 2008).

الفصل الأول

العلم وأصل الإنسان

إن تفسير أصول الإنسان بحاجة إلى طريقة جديدة في فهم الأشياء، لا يوجد في الداروينية الحديثة أي دقة في المسار التطوري من أشباه القرود إلى الإنسان، بغض النظر عن مدى التشابه الذي يبدو بيننا.

آن جوجر

العلم وأصل الإنسان

أصبحت قصة أصول الإنسان موضع جدل متجدد في وسائل الإعلام مؤخرا؛ ففي عام ٢٠١١م نشرت كل من (الإذاعة العامة الوطنية) و(المسيحية اليوم) قصصا مشهورة بين الناس تتحدث أن بعض علماء الدين المسيحيين لا يدّعون فقط أن الجنس البشري قد تطور من سلف شبيه بالقرد، بل يؤكدون أيضًا على أن العلم قد دحض اعتقاد المسيحية التقليدي القائم على أن أول زوج بشري هما آدم وحواء.[١]

يبدو أن علماء الدين هؤلاء قد اقتنعوا تمامًا بأن تفسير الداروينية الجديدة لأصلنا البشري قد ألغى الحاجة لأي تفسيرات أخرى، ويبدو أيضًا أن وسائل الإعلام قد اعتبرت هذه القصة ذات أهمية لأن الأشخاص الذين صرّحوا بذلك مسيحيون يفترض ألا يصدر عنهم أي انحراف عن دينهم، وخاصة أن بعض الذين تحدثوا هم من علماء المسيحية الموثوق بهم.

عندما رأيت هذه الأخبار لأول مرة أدهشني قبول كل هؤلاء الأشخاص لحجج تطور الإنسان دون تمحيص، وهذا خطأ كبير؛ لأن العلم ليس مشروعًا معصومًا عن الخطأ، لذلك فإن هذه الادعاءات بحاجة للتقييم بعناية، وخاصة إذا كان هذا الموضوع يتعلق بمسألة حساسة مثل قضية التطور البشري.

تستند معظم حجج السلف المشترك بين الإنسان وأشباه القردة على التشابه -التشابه في التشريح والتشابه في تسلسل الحمض النووي (DNA)- في حين أنني أعلم من تجاربي الخاصة أن التشابه في البنى المعقدة بين كائنين لا يعني بالضرورة وجود مسار تطوري بينهما.

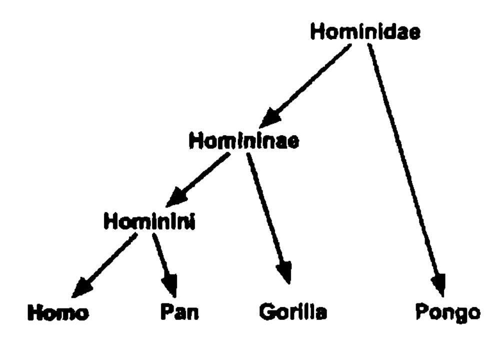
---

(1) See, for example, Barbara Bradley Hagerty, "Evangelicals Question the Existenceof Adam and Eve," National Public Radio, August 9, 2011, accessedMarch 6, 2012, and Richard N. Ostling,"The Search for the HistoricalAdam," Christianity Today, June 2011, accessed March 6, 2012.

التشابه بين كائنين بحد ذاته لا يعطينا أي معلومات حول ماهية الآليات المسؤولة عن الارتباط الظاهري بينهما، وخصوصًا إذا ما كان الموضوع يتطلب تغيّرًا جينيًا جوهريا بالضرورة، في الواقع هناك تجاهل مدهش من قبل علماء الأحياء التطورية لمقدار التغير الجيني المطلوب لإتمام الانتقالات التطورية التي يفترضونها، ومقدار الوقت الذي يتطلبه إتمامها، سوف أبين أن مثل هذه العقبات هي عامل مهم في تطور الإنسان وتشير إلى استحالة انحدارنا من سلف شبيه بالقرد بعملية عشوائية غير موجّهة.

ما هو الدليل على السلف المشترك؟

تعود فكرة التطور التدريجي من أسلاف شبيهة بالقردة إلى داروين نفسه رغم أن الأحافير الانتقالية لم تكن موجودة آنذاك، ومنذ زمن داروين، كشف علماء الأحافير الإنسانية عن بقايا أحفورية يبدو شكلها كنموذج وسطي بين القردة العليا والبشر، قادت هذه الأحافير -بالإضافة إلى المزيد من المقارنات الحديثة في تسلسلات الـDNA لأنواع الكائنات الحية- لوضع شجرة افتراضية للقردة العليا والبشر ناشئة من سلفها المشترك؛ حيث تعود جميعا إلى عائلة (الأناسي Hominids).



الشكل ١-١: شجرة الأصل المشترك لعائلة البشريين المقبولة حاليا.

تمثل نهايات التفرعات الأجناس الحية -الجنس مجموعة من الأنواع تشترك بخصائص متماثلة-، و تمثل نقاط التفرع آخر الأسلاف المشتركة التي يُعتقد بأن الجنس قد انحدر منها، سمي آخر فرع من هذه الشجرة بالبشريين (Hominini أو Hominins)؛ وهو يشمل البشر وشمبانزي (البعام Pan) الذي يعتبر أقرب قريب مفترض لنا من السلف المشترك، وجميع الأنواع الانتقالية الوسيطة إليهما.[٢]

ما هو الدليل على هذه الشجرة؟

كما قلت سابقا، إن الشجرة تقوم على نوعين من البيانات:

- التشابه والاختلاف التشريحي بين القردة العليا وأحافير البشريين ونحن البشر.
- التحليل المقارن لتسلسلات الحمض النووي (DNA) من الأنواع الحية.

وتقوم الشجرة أيضا على افتراض ضخم آخر لكنه غير مُثبَت ينص على أن أيَّ تشابه يعود إلى الاشتراك في سلف واحد، وهذا الافتراض هو ما أنوي تفنيده في هذا الفصل.

إن الأدلة الأحفورية على تطورنا من القردة سطحية للغاية في الواقع[٣]، فأحافير البشريين القدماء نادرة، وتتكون عادةً من شظايا عظام أو أجزاء من هياكل عظمية مفككة تم الحصول عليها من مواقع مختلفة من جميع أنحاء العالم ومن طبقات جيولوجية مختلفة. تصنَّف هذه الأحافير في فئتين أساسيتين هما:

- أحافير أشباه القردة.
- وأحافير أشباه البشر.

---

(٢) اعيد رسم الشجرة حديثا وتغيرت المصطلحات لمواءمة بيانات تسلسلات الDNA واعيد وضعنا في مجموعة خاصة مع الشمبانزي، كان الإنسان في السابق في مجموعة تسمى الأناسي، لكن هذا الاسم الآن يشمل الإنسان مع القردة العليا أيضا، لا زالت بعض المقالات تستخدم المصطلح القديم. (المؤلف)

(٣) للمزيد أنظر الفصل الثالث من هذا الكتاب.

والانقطاع بين هذين النوعين من الأحافير أمر معروف، ومع ذلك فقد تم تفسير حفريات أشباه البشر على أنها أدلة تاريخية ومادية على وجود سلف مشترك مع القردة.

أقرّ عالم الأحياء التطورية المعروف إرنست ماير بوجود الفجوة، وروى لنا القصة في كتابه (ما الذي يجعل علم الأحياء فريدا) فقال: "إن أقدم أحافير أشباه البشر تعود إلى (Homo Rudolfensis المكتشف في بحيرة رودولف) و(Homo Erectus الإنسان المنتصب)، ويفصلها عن القردة الجنوبية Australopithecus فجوة كبيرة، فكيف لنا أن نفسر هذا القفز المفاجئ الظاهري؟ إن انعدام الأحافير التي يمكن أن تخدمنا كحلقات مفقودة يلزمنا العودة لحبك قصة تاريخية اعتمادا على طريقة التأريخ الموثوقة".[٤]

إن السرد التاريخي الناتج مألوف لدينا، نراه واضحا من الرسومات التي تعرضها علينا مجلة (ناشيونال جيوغرافيك) والمجلات المماثلة لها عادة.

أمّا الأدلة الناتجة من مقارنات تسلسلات الDNA فهي بنفس الغموض، تسلسل الحمض النووي (DNA) هو عبارة عن سلاسل من ملايين أو مليارات النيوكليوتيدات المتتالية، إن رصف تسلسلات الDNA من أجل مقارنتها عملية مخادعة؛ إذ يمكن أن يحدث تغير في أحد الأسس أو تغيرات أخرى كالغرز Insertion أو الحذف Deletion أو التضاعف Duplication أو إعادة الترتيب Rearrangement مما يعقد الأمور، إذ يمكن أن ندرجها في المقارنة أو أن نستبعدها[*]، تعتمد درجة التشابه المحسوبة بين التسلسلين على آلية التحليل

---

[4] Ernst Mayr, What Makes Biology Unique? (New York: Cambridge UniversityPress, 2004), 198.

[*] وللمزيد حول هذا الأمر يرجى مراجعة الفصل الرابع من هذا الكتاب.

وعلى ما يتم إدراجه أو استبعاده في المقارنة[6]، لكن لنضع حجج مدى تشابهنا (البشر) مع الشمبانزي جانبًا ولنسأل السؤال التالي: ما الذي يثبته هذا التشابه؟

يستدل معظم علماء الأحياء بالتشابه ليؤكدوا على أن الإنسان والشمبانزي مرتبطان مع بعضهما بواسطة سلف مشترك، يرتكز كل المنطق التطوري على هذا الافتراض، لكن لاحظ أن التشابه في البنية أو في التسلسل لا يؤكد وجود سلف مشترك بحد ذاته؛ سيارتا Mustang وTaurus متشابهتان إلى حد كبير، وعليه فهل سنحتج بأن كلتا السيارتين قد تطورتا من أصل مشترك وهو (Ford)؟ في الحقيقة إن التشابه في هذه السيارات هو نتيجة التصميم المشترك وليس الأصل المشترك.

للتحقق من أيّة قصة تتحدث عن الأصل المشترك -بما في ذلك قصة وجود سلف مشترك لنا نحن البشر- لا بد من إظهار أمرين:

- أولا: وجود مسار التكيف التدريجي من النموذج السلفي (الأصلي) إلى النموذج الجديد، سواء أكان النموذج الجديد مورثة جديدة أو بروتينا جديدًا أو حتى نوعًا جديدًا.
- ثانيا: إذا كان هذا التطور قد حدث من غير توجيه -وهي الآلية التي تدعيها الداروينية الحديثة- فيجب توفر ما يكفي من الوقت والموارد الاحتمالية الكافية للانتقال في هذا المسار بالعمليات التي تتبناها الداروينية الحديثة.

يجب أن تكون آليات الداروينية الحديثة -الطفرات والتأشيب والانزياح الجيني Genetic Drift والانتقاء الطبيعي- كافية لإتمام هذا التطور المقترح في الوقت المتاح لها.

---

(6) T. C. Wood, "The chimpanzee genome and the problem of biological similarity,"Occas Papers of the BSG 7 (2006): 1–18; G. Glazko, et. al., "Eighty percentof proteins are different between humans and chimpanzees," Gene 346(2005): 215–219; J. Cohen, "Relative differences: The myth of 1%," Science 316 (2007): 1836.

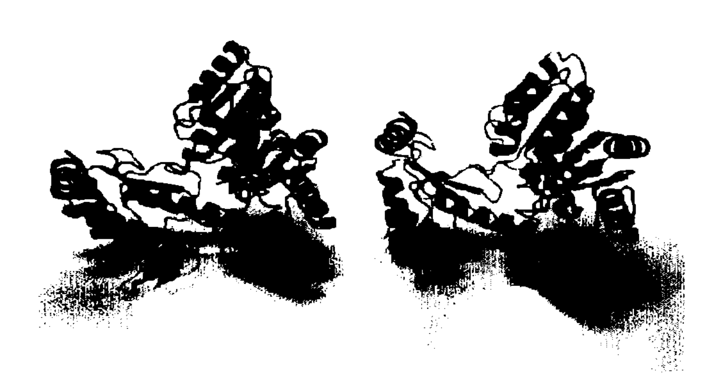
هذان الأمران –مسار التكيف التدريجي وتوافر الوقت والموارد الاحتمالية الكافية لإنجاز هذا المسار التطوري– ضروريان بالتأكيد لإثبات وقوع التطور وفق آليات الداروينية الحديثة، ويجب إثباتهما في أيّة عملية تطورية انتقالية كبيرة. سأظهر فيما يلي أن هذين الأمرين لم يثبُتا في حالة تطور الإنسان، وربما لن يتم إثباتهما أبدا.

اختبار تجريبي

إلى أي مدى تُعَد مفاهيم الداروينية الحديثة حول تطور البشر واقعية؟ لا يمكننا العودة إلى الماضي وملاحظة مجرياته بشكل مباشر، لذلك نحن بحاجة لتخمين أقوى احتمالات حدوث الانتقالات البسيطة، والتي يمكن اختبارها في المختبر.

عادةً ما يتم اعتبار البروتينات المتشابهة مشتركة في أصلها التطوري، وإذا كان لهذه البروتينات وظائف مختلفة فهذا يعني أن نوعا ما من الآليات التي تفترضها الداروينية الحديثة قد أدى إلى حدوث تضاعف مورثات هذه البروتينات وتطورها بشكل مختلف عن بعضها، هذه هي قصة السلف المشترك باختصار.

التدخل البشري في المختبر ممكن خلافا لحالة البشر والشمبانزي، إذ إن التلاعب بالبروتينات واختبارها في المختبر لإحداث تغير ناجح في وظيفتها ممكن بسهولة، بل بإمكاننا أن نحدد بدقة عدد الطفرات اللازمة لتحول البروتينات القديمة إلى وظائفها الجديدة، ومن ثم تحديد أنواع الانتقالات الممكنة لحدوث ذلك وفق قواعد الداروينية الحديثة، إذا فشلت إدعاءات الداروينية الحديثة في هذا الاختبار، فإنها ستفشل في تفسير أي شيء آخر.



الشكل ١-٢: بروتينان Kbl و Biof من بروتينات .E. Coli المتشابهة.

اخترتُ وزميلي دوجلاس أكس اثنين من البروتينات الجرثومية المتشابهة ظاهرا إلى حد كبير لكنّها تختلف في وظائفها بوضوح، يعتبر هذين البروتينين أقرباء انحدروا من أصل مشترك منذ ملايين السنين نظرا لتشابه بنيتهما، هذان البروتينان (Kbl و biof) ظاهران في الشكل (١-٢)، لا ينحدر أحد البروتينين من الآخر مباشرة رغم أنّ مثل هذا التغير الوظيفي من Kbl إلى Biof أمر ممكن الحدوث وفق الداروينية الحديثة، إذا ما سلّمنا بصحتها، لأن مثل هذه التحولات الوظيفية موجودة في كل مكان في عائلات البروتينات ذات الصلة فيما بينها، وبالتالي فإن تحقيقها سهل نسبيا.

ولكن عندما حددنا تجريبيا كم من الطفرات سيتطلب مثل هذا التحول، وجدنا أن الأمر يحتاج لما لا يقل عن سبع طفرات لتطور أحد الإنزيمين إلى الآخر، وهذا عدد كبير من الطفرات لا يمكن تفسيره وفق آليات الداروينية الحديثة غير الموجّهة.[٧]

---

[7] A. K. Gauger and D. D. Axe, " The evolutionary accessibility of new enzymefunctions: A case study from the biotin pathway," BIO-Complexity 2, no. 1(2011): 1–17.

تُعد البكتيريا فأر التجارب الوراثية الأمثل لإجراء البحوث التطورية؛ وذلك لأنها قادرة على التكيف السريع طالما أن عدد الطفرات واحدة أو اثنتين فقط، أما أن تحدث ثلاث طفرات متناسقة فهذا أمر مبالغ فيه حتى في الجراثيم، إلا أن تكون الطفرات السابقة محايدة -لا تضر ولا تنفع-، لكن بالنسبة للأنزيمات التي بين أيدينا في هذا المثال نحتاج لسبع طفرات أو أكثر لننتقل من أحد الأنزيمين إلى الآخر، يبلغ الوقت اللازم لحدوث سبع طفرات محايدة و مُنَسّقة في الوسط الجرثومي حوالي 10^{27} سنة، ولكي نعي هذا الأمر علينا أن نتذكر أن عُمر الكون هو 10^{10} سنة[٨]، أي أن هذا مستحيل الحدوث.

ومع ذلك فإن الداروينية الحديثة تفترض آلية الانتقال هذه لتفسير التشابه البنيوي، وأن الطفرات والانتخاب الطبيعي هو المسؤول عن وجود هذين البروتينين طالما أنهما موجودان وقد انفصلا عن بعضهما، إذا كان هذا التحول الوظيفي ليس في متناول آليات الداروينية الحديثة المعروفة، فهذا يعني أن شيئا آخر قد تسبب بذلك.[٩]

وإن كنت متعجبا مما نقول، فاعلم أن النتيجة التي توصلنا لها في أبحاثنا تتماشى مع الأبحاث المنشورة حول امتلاك البروتينات وظائف جديدة، إن محاولات منح البروتينات وظائف جديدة فعليا تتطلب عادةً ثمانية طفرات أو أكثر، وهو ما لا تستطيع آليات الداروينية الحديثة تفسيره نهائيًا.

الوصول إلى الإنسان

لقد أظهر البحث الذي وصفته أعلاه بأن التشابه في البنية لا يكفي لإثبات وجود مسار للتكيف بين بروتينين بوظيفتين مختلفتين، من المرجّح بشكل عام أن

---

(8) Ibid.

(٩) سيضخم دوجلاس أكس القصة ليؤكد على عدم كفاية آليات الداروينية الحديثة لقيادة التغير التطوري في الفصل القادم.

آليات الداروينية الحديثة لا تكفي لإنتاج ابتكارات حقيقية لأن هذا يستلزم الكثير من الطفرات المحددة، نحن الآن بصدد النظر فيما إذا كان هذا التحليل المنطقي ينطبق على التحولات اللازمة لتطور البشر من سلف سابق شبيه بالقردة العليا أيضًا.

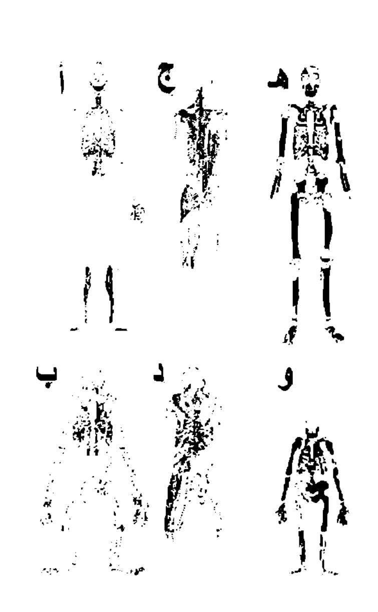
دعونا نبدأ بالنظر في ما يميزنا عن القردة العليا، ما هي الخصائص المميزة لدينا؟ هناك اختلافات تشريحية كبيرة بالطبع:

- المشي بظهر سوي.
- ساقان أطول وذراعان أقصر.
- تغيرات في قوة العضلات.
- الدماغ أكبر بكثير، وكذلك الجمجمة -أكبر بثلاث مرات من القردة العليا-.
- التعديلات في عضلات اليدين والشفاه واللسان.
- زوال الشعر.
- تغيرات العينين.
- والأهم من ذلك كله الذكاء والخبرة، وهو ما يجعلنا بشرا.
- الفكر التجريدي، الفن، الموسيقى، اللغة، هي الأمور التي تفصلنا بشكل جوهري عن الحيوانات الأدنى منّا في كل شيء نوعا وكمًا.

كم يبلغ عدد الطفرات اللازمة لإنتاج هذه النوع من الإبتكارات؟ لدينا في الحقيقة بيانات قليلة جدًا لا تكفي لتتبع حدوث التغييرات في التفكير، لذلك دعونا نركز فقط على تغييرات الخصائص الجسدية التي تميزنا عن الشمبانزي.

تناسب بنية الشمبانزي الحياة على الأشجار بينما تناسب بنية الإنسان الحياة على الأرض من جريِ ومشي، يلزم للانتقال من السكنِ على الأشجار إلى بيئة أرضية كاملة حدوث العديد من التغيّرات التشريحية، إذ يتطلب المشي والجري

بشكل فعّال عمودًا فقريًا جديدًا مختلف الشكل ويميل أكثر باتجاه الحوض مع ميلان الساقين بزاوية ملائمة من عند الوركين حتى نتمكن من الحفاظ على أقدامنا تحتنا مباشرة ولنتجنب التمايل من جهة لأخرى أثناء الحركة، نحتاج أيضا لركبتين وقدمين وأصابع مصممة خصيصًا للمشي المنتصب، كما يجب أن تتوضّع الجمجمة على رأس العمود الفقري بوضعية متوازنة؛ بحيث يتم إزاحة قبة الجمجمة إلى الخلف من أجل استيعاب حجم أكبر لدماغنا مع الحفاظ على اتزانها في الوقت نفسه، أما الفكان والأربطة العضلية فيجب إزاحتها بحيث يصبح الوجه أكثر انبساطا، مع تَوَضُّع مختلف للجيوب الأنفية خلف الوجه، ويتطلب ذلك أيضاً تغير مواقع تجاويف العينين لوضعية تسمح بالنظر إلى الأمام مع بقاء إمكانية رؤية مواضع أقدامنا في الوقت نفسه.



الشكل ١-٣:
مقارنة تشريحية بين أشباه البشر، هياكل عظمية (أ)، و(ج) للإنسان، (ب) و(د) للشمبانزي مع العضلات الرئيسية المسؤولة عن الركض، (هـ) للإنسان المنتصب H. erectus بينما (و) يمثل قرد A. afarensis مرسومان بنفس مقياس الرسم، العظام الحقيقية ملونة بالأسود، بينما العظام الافتراضية ملونة بالأبيض.

تظهر العديد من هذه الفروق في الشكل (١-٣)[١٠]، البشر (أ، ج)، والشمبانزي (ب، د) لها أكتاف مختلفة بوضوح، قفص صدري مدور، عمود فقري، حوض، وركين، ساقين، يدين، كفين وقدمين، كلها متكيفة مع أنماط الحياة المختلفة.

الآن دعونا نعيد النظر في القصة التطورية المقترحة استنادًا إلى السجل الأحفوري، يظهر إلى جانب كل من الشمبانزي والإنسان نوعان آخران من الكائنات من أشباه البشر، (هـ) الإنسان المنتصب، (و) أوسترالوبيثيكوس أفارينيسيس، حيث تم إعادة بنائهما من بقايا الهيكل العظمي لصبي توركانا Turkana Boy –منذ ١.٦ مليون سنة مضت–، ولوسي –٣.٢ مليون سنة– على التوالي.[١١]

نلاحظ من خلال هذا الشكل أن (لوسي) تشبه الشمبانزي في معظم النواحي، على الرغم من أن تركيب عظام ساقيها وحوضها تشير إلى أنها كانت تستطيع المشي منتصبة، يرجح العلماء أن نمط حياتها كان أرضيًا، لكن يبدو من بعض عناصر هيكلها أن عملية المشي كانت غير فعّالة.

في المقابل يبدو (صبي توركانا) تشريحيا أشبه بكثير بالبشر الحاليين، حيث أن نوعه Homo Erectus من أشباه البشر ظهر للمرة الأولى في السجل الأحفوري منذ نحو مليوني سنة، إذ تكيف في مكان ملائم تماما للحركة بشكله المنتصب، بما في ذلك الركض لمسافات طويلة.

إنما الفارق الوحيد الواضح عن الإنسان العاقل Homo Sapiens هو الجمجمة؛ والتي بالرغم من أنها أكبر من جمجمة (أفارينيسيس) بوضوح إلا أنها

---

(10) D. M. Bramble and D. E. Lieberman, "Endurance running and the evolutionof Homo," Nature 432 (2004): 345–352.

(١١) "لوسي" ٤٠% من هيكل يوجد منه عظم فخذ واحد وجزء حوض يكفي لبناء الطرفين السفليين فقط، في حين أن صبي توركانا يفقد يديه وقدميه فقط. (المؤلف)

أصغر من جمجمة الإنسان الحالي –رغم أن هذا الحجم ليس خارج نطاق التنوعات الجينية لدى البشر المعاصرين–.

إن كان حقًّا وجود سلف مشترك للإنسان والشمبانزي، فإن عملية التحول إلى إنسان كامل لا بد أن تتضمن تحولا يشبه تحول (A. Afarensis) إلى (H. Erectus إنسان منتصب)، وهنا تكمن الفجوة تماما؛ يعد الإنسان المنتصب النوع الأحفوري الأول والذي يشبه تشريح جسم الإنسان الحالي تقريبا بالإضافة إلى مجموعة من الصفات لم تكن قد شوهدت في أي من أشباه البشر الأخرى من قبل، ببساطة لا وجود لنوع انتقالي ملائم لسد الفجوة، يقول المتخصص في أصل الإنسان John Hawks من جامعة (ويسكونسن/ماديسون): "لا وجود لأي نوع من أنواع القردة الجنوبية (الأوسترالوبيثيكوس) يمكن أن يعتبر نوعًا وسيطًا نحو الإنسان المنتصب..

تفسيرنا قائم على انعزال مجموعة صغيرة من الأوسترالوبيثيكوس عن المجموعة الأصل وتعرضت لتغييرات مفاجئة ومترابطة، في جماعة صغيرة كهذه، أدى مزيج من الانزياح الجيني وما يليه من الانتخاب إلى تحول جذري في تواتر الأليلات، وبالتالي إلى انزياح جذري لمعقد التكيّف، بعبارة أخرى، إن ما حصل هو ثورة جينية".[١٢] [تم إزالة الاستشهادات الداخلية للتوضيح]

هناك الكثير لفعله، والقليل من الوقت للإنجاز

بهدف إثبات حجتي، لن أُناقش ما إذا كان الإنسان المنتصب هو الإنسان الأول أو أنه أحد أسلافنا، وإنما سأركز على التغيرات التشريحية التي يجب إتمامها للانتقال من (أفارينسيس) إلى الإنسان المنتصب، بغض النظر عن وجود أشباه بشر انتقاليين آخرين، فإن التغيرات التي سأتحدث عنها لا بد أنها قد وقعت.

---

[12] J. Hawks et al., "Population bottlenecks and Pleistocene human evolution,"Mol Biol Evol 17 (2000): 2–22.

يقول هوكس وزملاؤه: إن التحول الجذري الذي حدث بدقة بواسطة آليات الداروينية الحديثة، يستدعي توافر مزيج من الطفرات والانزياح الجيني والانتخاب الطبيعي لتكون قادرة على إحداث التغيير المطلوب، ولكن (انزياحًا معقد التكيف) نحو إنشاء صفات الإنسان المنتصب التشريحية يتطلب إعادة تنظيم عدة هياكل تشريحية، وهذا يتطلب بدوره طفرات محددة ومتعددة.

- وهذا بدوره يطرح سؤالين:

١) كم عدد الطفرات الذي تحتاجه عملية تحول أنواع الأوسترالوبيثيكوس إلى الإنسان المنتصب؟

٢) إذا كان هناك ١.٥ مليون سنة فقط بين الأفارينسيس أو لوسي وبين الإنسان المنتصب، فهل تستطيع الداروينية الحديثة القيام بالتغييرات اللازمة في الوقت المحدد؟

كم سيتطلب الأمر من الطفرات؟

أحصى برامبل Bramble وليبرمان Lieberman ست عشرة مزية للجسم البشري تظهر للمرة الأولى في الإنسان المنتصب أو الإنسان العاقل Homo-Sapiens[١٣]، هذه المزايا ضرورية إذ أنها تحقق اتزان الرأس وتسمح بالدوران المتعاكس بين الجذع والرأس وبين الجذع والوركين وتحقق الاتزان وتمكن من امتصاص الصدمات ونقل الطاقة أثناء الركض، لا بد أن تتم العديد من هذه التغيرات في آن واحد لتتحقق أي فائدة منها.

---

(13) Bramble and Lieberman, "Endurance running." For a list of hundreds of phenotypictraits in humans that differ from the great apes, see A. Varki and T.K. Altheide, "Comparing the human and chimpanzee genomes: Searchingfor needles in a haystack," Genome Research 15 (2005): 1746–1758.

هل هناك حقا ما يكفي من الوقت للحصول على ستة عشر تغير تشريحي من خلال الطرق الداروينية الحديثة، فضلًا عن أن أي تغير منها قد يحتاج لعدة طفرات؟

يعد الحصول على خاصية تتطلب ست طفرات محايدة الحد الأقصى لما يمكن للبكتيريا أن تنتجه، بينما يكون الوصول لهذا الحد عند الرئيسيات -كالقردة والقرود العليا والبشر على سبيل المثال- أصعب بكثير، ونظرًا لصغر الحجم الفعال للجماعة الإنسانية مقارنة بالجراثيم -يقدر الحجم الفعال للجماعة عند البشر بعشرة آلاف مقابل المليار في الجراثيم-، وطول فترة حياة الجيل البشري -خمسة عشر إلى عشرين سنة للجيل البشري مقابل ألف جيل في السنة الواحدة للبكتيريا- مما يستغرق فترة طويلة جدا لظهور طفرة واحدة مفيدة عند البشر وثباتها.

لستَ مضطرا للأخذ بكلامي، إليك الآتي، في عام ٢٠٠٧م في مجلة (علم الوراثة) قدّر كل من Durrett وSchmidt أن فترة زمنية تصل إلى ستة ملايين[١٤] سنة لازمة لكي تحدث طفرة واحدة في موقع ارتباط على الدنا[١٥] وتكون ثابتة في سلالة الرئيسيات، وبعد فترة قدر المؤلفان أن حدوث طفرتين ثابتتين في موقع

---

(14) R. Durrett and D. Schmidt, "Waiting for regulatory sequences to appear,"Annals of Applied Probability 17 (2007): 1-32. The relevant information appearson p. 19, where the time to fixation is factored in.

(١٥) موقع الارتباط على الدنا: قطعة من الDNA طولها ٨ أسس، حسَبَ Durrett و Schmidt الوقتَ اللازمَ لطفرة واحدة لتوليد سبع توافقات من اصل ثمانية لموقع رابط للنكليوتيدات مؤلف من ٨ أسس (بشرط ان يكون لدينا ست توافقات من اصل ثمانية) في تسلسل من الDNA طوله ١٠٠٠ أساس، إن خلق مثل هذا الموقع قد يؤثر في سلوك المورثات القريبة من الموقع، وبالتالي سيؤثر في النمط الظاهري للكائن الحي. (المؤلف)

إضافة للتوضيح: يوجد بروتينات ترتبط مع تسلسلات الدنا في مواقع محددة للقيام بأعمال معينة كالانتساخ مثلا، تتعرف البروتينات على هذه المواقع المحددة من خلال وجود مواقع الارتباط. (المترجم)

ارتباط على الدنا سيستغرق ٢١٦ مليون سنة، هذا إذا كانت الطفرة الأولى محايدة -بلا تأثير-.[١٦]

مواجهة الحقائق

إلى الإنسان الحديث وفقا للجدول الزمني التطوري القياسي، إن ٢١٦ مليون سنة ستعيدنا إلى العصر الترياسي حين ظهرت الثدييات لأول مرة، فطفرة أو طفرتان ستة ملايين سنة هي كل الوقت المخصص للانتقال من آخر سلف مشترك لنا مع الشمبانزي لا تكفيان (ببساطة) لإنتاج التغيرات التشريحية الضرورية الست عشرة في الوقت المتاح، سيؤثر تغيير موقع الارتباط على الدنا DNA في تنظيم واحد أو اثنين من الجينات ليس أكثر.

اعترف ديوريت وشميدت بالمشكلة وأشارا إلى إمكانية التغلب عليها بوجود نحو ٢٠,٠٠٠ مورثة تتطور بشكل مستقل، وكثير منها سيستفيد من الطفرات في مواقعها التنظيمية.

هذا أمر غير معقول، إذ أن وجود ٢٠,٠٠٠ مورثة متاحة للتغير لا يجعل المهمة أسهل، فالعديد من التغيرات التشريحية الموجودة في الإنسان المنتصب تشترط حدوثها في وقت واحد لتكون ذات فائدة، وستكون عديمة الفائدة -بل وحتى ضارة- إن حدثت بشكل فردي مستقل، لذلك حتى لو أدت طفرة عشوائية أو طفرتين إلى حدوث تغير فلن تكون الطفرة ثابتة على الأغلب، وبالتالي فإن الحصول على الصفات الست عشر جميعها وثباتها في السلالة في غضون ستة ملايين سنة -فضلًا عن فترة مليون سنة ونصف فقط- غير ممكن الحدوث بعملية عمياء غير موجهة.

---

(16) R. Durrett and D. Schmidt, "Waiting for two mutations: With applicationsto regulatory sequence evolution and the limits of Darwinian evolution," Genetics180 (2008): 1501–1509.

لتخيل فكرة فشل هذا الاقتراح؛ تخيل أنك سمحت لطفلتك الصغيرة غير الواعية بالعمل على نظام التشغيل الخاص بحاسبك (ذو النظام الثنائي ٠ - ١)، وسمحت لها بتغيير القيم عشوائيًا من ١ إلى ٠ وإدراج أو حذف تسلسلات من الأرقام الثنائية أو إعادة ترتيب التعليمات البرمجية، فما هو احتمال قدرة طفلتك على تطوير أداة جديدة Subroutine[١٧] تحسن من عمل نظام التشغيل؟ سوف يتعطل النظام حتما إن لم تكن قد قمت سلفا بكتابة برنامج تنفيذي يقضي على جميع التغيرات التي قد تقلل من كفاءة نظام التشغيل أو تحطمه، لكن حتى مع وجود البرنامج التنفيذي الذي يلغي التغيرات المقللة للكفاءة والفعالية فمن غير المرجح نهائيا أن تستطيع الصغيرة كتابة نص برمجي متكامل لأداة جديدة، ذلك لأن البرنامج التنفيذي ليس لديه أي بُعد نظر، وسيلغي أي تغييرات حتى تلك التي ستؤدي في نهاية المطاف إلى برمجية جديدة.

الطفلة الصغيرة تشبه الطفرة، والانتخاب الطبيعي يشبه البرنامج التنفيذي، قد يكون الانتخاب الطبيعي فعالا في إزالة الأخطاء التي تعطل النظام أو تقلل من كفاءته، ولكنه سيء حقا في الابتكار لأنه لا يملك أيّة نظرة مستقبلية، ولا يمكنه التنبؤ بالتغيرات التي يمكن أن تؤدي إلى الابتكار ومن ثم الحفاظ عليها، إنه يفتقد الهدف، بل غالبًا ما يسمح الانتخاب الطبيعي بفقدان معلومات وراثية وظيفية مهمة إن كان ذلك يمنح ميزة إضافية طفيفة للبقاء في البيئة الحالية.[١٨]

تذكر أنه من المستحيل حدوث أي ابتكار يتطلب أكثر من ستة تغيرات محددة ومحايدة في الجراثيم، رغم معدلات نموها السريع والأحجام الكبيرة لمجموعاتها، فكيف إن كنا نبغي ذلك في الثدييات الكبيرة، سيغدو المأزق الداروني عندها كبيرا.

---

[١٧] مصدر برمجي يمثل وحدة من برنامج ولها مهمة محددة. (المترجم)

[18] A. K. Gauger et al., "Reductive evolution can prevent populations from takingsimple adaptive paths to high fitness," BIO-Complexity 1, no. 2 (2010): 1–9,doi:10.5048/BIO-C.

ما هو عدد الطفرات الضرورية لتطوير تغيرات تشريحية لازمة للجري والمشي؟ العشرات بل المئات أو حتى آلاف إذا كان هذا سيحدث عن طريق طفرات عشوائية بحتة.

إذا كانت الفترة الزمنية المتاحة لتطور الإنسان من سلف شبيه بالشمبانزي هو ستة ملايين سنة، وحجم الجماعة السكانية الفعال هو عشرة آلاف، ومعدل الطفرة ١٠^-٨ نوكليوتيد/جيل، والفترة الزمنية لكل جيل هي ٥-١٠ سنوات (لسلف شبيه بالشمبانزي)، فإن تغيرًا واحدًا متوقعًا فقط في أحد مواقع الارتباط، إن هذا يقتضي بدوره الشك العميق في الاعتقاد السائد بأن جميع الخصائص التشريحية الستة عشر قد تطورت مصادفة في الفترة الزمنية نفسها، لا سيما إن كان كل واحد من الخصائص الستة عشر يتطلب العديد من الطفرات، وبالنظر إلى هذه الأرقام، فمن غير الوارد أبدًا إن لم يكن مستحيلاً تماماً أن يكون الإنسان قد تطور من سلف سابق Hominin بعملية تدريجية غير موجهة.

استثنائية الإنسان

تتحدث الحجج التي أوردتها عن التغيرات التشريحية اللازمة لاستقامة المشي ووضعية الانتصاب على رجلين واللازمة للانتقال لمسافات طويلة بكفاءة فقط، لكن لا يمكنني أن أنهي هذه المناقشة دون الإشارة للعديد من الخصائص الأخرى التي تميزنا عن القردة، فعلى مستوى الآليات الحركية الدقيقة، لدينا العديد من القدرات التي تطلب خصائص تشريحية تفتقر إليها القردة، إذ إننا نملك سيطرة دقيقة جدا على العضلات التي تحرك الأيدي والوجه واللسان -على سبيل المثال-، بدون هذه الدقة سنفقد براعتنا كفنانين أو حرفيين، بل لن نستطيع الكلام وسيستحيل التعبير عن الفروق الدقيقة في عواطفنا من خلال تعابير الوجه.

أكثر أهمية من ذلك كله هو قدرتنا المعرفية والتواصلية؛ نحن لسنا مجرد قردة منتصبة تتحكم بعضلاتها بشكل متقن، فقدرتنا على التفكير المجرد ووعينا بذاتنا

وقدرتنا على التواصل تضعنا في فئة أخرى تماما، هذه الصفات هي أوامر أكثر تعقيدًا من أن أي شيء يمكن للحيوانات القيام به، على سبيل المثال: اللغة تتطلب خصائص تشريحية معينة -موقع الحنجرة، ومراكز اللغات في أدمغتنا- بالإضافة إلى المعرفة الفطرية الغامضة لقواعد النحو التي تبدو كشبكة سلكية مبنية في الدماغ.

يعرف الأطفال ذوي السنوات الثلاث هذه القواعد على نحو غريزي، بينما لا تفعل القردة ذلك، اللغة الحقيقية تتطلب القدرة على التفكير المجرد، فالكلمات هي الرموز التي تمثل الأشياء والأفكار، نتواصل من خلال ترتيب الكلمات في جمل معقدة، يمكننا أن نبتكر أفكارًا جديدة ونشاركها مع الآخرين، نحن نفكر في أنفسنا ونناقش أصولنا وننظم القصائد، نحن نصف العوالم التخيلية والعالم الحقيقي الذي نعيش فيه، إن اللغة تعكس وتثري قدرتنا على التفكير المجرد والإبداع.

من أين أتت هذه الإضافات الهائلة في البراعة الحركية، والقفزة النوعية المتمثلة باللغة والفكر المجرد والفن؟ لدينا سمات الإنسان الفريد المتميز الذي يشكل نقلة النوعية في الكائنات وليس مجرد قفزة عادية، ولا يمكن أن تنشأ دون توجيه(١٩)، لا يمكن أن نكون مجرد قردة معدّلين، إن تفسير أصول الإنسان بحاجة إلى طريقة جديدة في فهم الأشياء، لا يوجد في الداروينية الحديثة أي مسار دقيق لتطور سلف شبيه بالشمبانزي إلى الإنسان، بغض النظر عن مدى التشابه الذي يبدو بيننا.

---

(19) For a review pointing out unsolved conundrums concerning our uniqueness,see a recent review by A. Varki et al., "Explaining human uniqueness: genomeinteractions with environment, behavior and culture," Nature Reviews Genetics9 (2008): 749–763.

إن الآلية العشوائية لكل من الطفرات والانتخاب الطبيعي والانزياح الجيني لا تكفي لتحقيق التغييرات المطلوبة في الوقت المحدد، لذا فإننا بحاجة لصياغة تفسيرات أخرى لهذا التحول، هل نحن نتاج حتمي (عشوائي طبيعي) في هذا الكون؟ هل نحن النتيجة المحظوظة (نشأنا بالصدفة والحظ) من سلسلة متتالية من الأكوان اللامتناهية في التشعب؟ أم أننا تجسيد لفعل مصمم ذكي أو أكثر لا نعرفه؟

عند تقييم الأسباب الموضحة المفسرة لنشأة كائنات مثلنا، فنحن بحاجة إلى اختيار آليات قادرة على إنجاز مثل هذا النوع من المهمات، أنا شخصيًّا مقتنعة تمامًا بأن العمليات غير الذكية وغير الموجّهة غير قادرة على القيام بهذه المهمة، ليس فقط لأن آليات الداروينية الحديثة غير كافية، بل لأننا كائنات ذكية قادرة على الإبداع أيضا، هذه الصفات هي التي تجعل منا بشرا، فضلًا عن قدرتنا على التعاطف ورغبتنا في الخير والجمال، كل هذا يشير بوضوح إلى السبب الكافي لشرح أصولنا ونشأتنا.

الفصل الثاني

محرك داروين الصغير لا يعمل

عندما يتعلق الأمر بإنتاج أهم شيء في تاريخ الحياة؛ ألا وهو وجود البشر، يُثْبِتُ محرِّكُ داروين -الانتخاب الطبيعي الذي يعطي تنوعات عشوائية-، أنه محرك صغير لا يستطيع إنجاز هذه المهمة، على الأقل ليس في القدر المتاح من الزمن، بل لا يمكنه إنجاز عمله حتى في عدة تريليونات من السنين.

دوجلاس أكس

محرك داروين الصغير لا يعمل

عرف الأحيائي ريتشارد دوكنز –داعية الإلحاد– ذات مرة علم الأحياء بأنه: "دراسة الأشياء المعقدة التي تبدو لأول وهلة مصممة لغرض وهدف".[١] فهو يرى أن هذا المظهر خادع ومضلل تماما. "ليست الحياة بحاجة لشخص يخترعها، إذ يمكن لقوة عمياء أن تقوم بهذه المهمة، هذه القوة هي الانتخاب الطبيعي؛ قوة عمياء تلقائية غير واعية اكتشفها داروين، وهي التي تفسر لنا الوجود الغائي ظاهرًا والعشوائي حقيقةً وذلك في جميع الكائنات الحية"[٢] بما فيها الإنسان.

تخالف الأدلة ادعاء دوكنز؛ فمحرك الابتكار[أ] الذي تخيله داروين وقضى دوكنز معظم حياته في الدعاية له لا يعمل بشكل جيد عندما نختبره. وأعلم ذلك يقينًا لأنني قمت باختباره لسنوات عدة برفقة العديد من زملائي، وقد وصفت نتائج عملنا بتفاصيلها التقنية. نظرًا لكون تفاصيل هذه الأبحاث اختصاصية جدًا وصعبة بالنسبة لغير المختصين فإنني سأركز على الصورة الكبيرة التي تهمنا جميعًا، وسأعمل على توضيحها بلغة سهلة مفهومة.

هناك صلة عميقة بين السؤال المطروح حول كيفية وصولنا نحن البشر –ككائنات حية تتنفس وقادرة على التفكير في قضية وجودها– إلى الحياة وبين الطريقة التي يجب أن ننظر فيها لأنفسنا، وهذا ما يجعله السؤال البشري الأهم على مر العصور. كلنا يعلم ذلك، ولكن عندما يتعلق الأمر بتقييم العلم لهذا الموضوع الهام بتقديم بعض الحجج سيجد معظم الناس أنفسهم في موقف حرج للحكم في الخلاف كمن يريد أن يحكم في مناظرة بين شخصين يتكلمان لغة

[أ] اختراع الكائنات أو البنى الحيوية بالتطور.

مجهولة. وليزداد الأمر صعوبة سيؤكد المتناظران كلامهما بشدة كما لو أنه عقيدة لكل منهما، مما يدعو للشك أنّ شيئا آخر غير العلم هو ما يحرك النقاش.

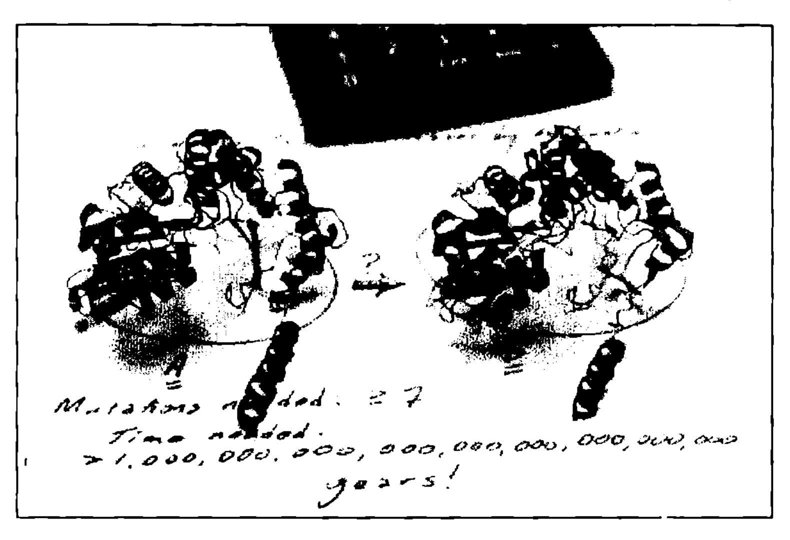
الجميل في الأمر هنا أننا لسنا يائسين لهذه الدرجة، فإن قالت الملاحظة العلمية والاستدلال الصحيح شيئا حاسما حول نشأتنا فسيُفتح أمامنا الطريق للمضي قدما، أؤكد أنني لا أعني سوى قول العلم، وليس قول أي سلطة أو مؤسسة أو لجنة أو نشرة، بل العلم نفسه، فالعلم يتقدم دومًا نتيجة تصادم الأفكار، ومهما كانت فائدة بعض الأفكار غير المعتمدة على ركيزتي الملاحظة والاستدلال فإن هاتين الركيزتين هما اللتان ستظلان واقفتان في نهاية المطاف، فكل استنتاج لا يقوم عليهما سيسقط ولا بدّ.

مع أخذ هذا بعين الاعتبار، سيكون هدفي تقديم جزء رئيسي من الحجة العلمية التي تنقض الداروينية بمصطلحات سهلة يمكن للجميع فهمها وربط هذه الحجج بالسؤال الأعظم حول أصلنا البشري، فالحجج الدامغة هي الحجج السهلة، وأفضل الحجج برأيي وأبسطها هو تلخيص الجدال للأفكار الأساسية، خصوصًا لمن لا يبحث عن التفاصيل التقنية التي أدت إلى استنتاجها، ومن ثم النظر في صحة الاستنتاج. أنا أؤمن أن العلم الدقيق الآن يقف ضد مفهوم الداروينية، سواء كنت تميل حضرة القارئ إلى موافقة ذلك أو معارضته، فإن هدفي هو أن أزودك بالمعلومات الكافية لتقرر بنفسك.

محرك داروين الصغير

اختبرت وزميلتي آن جوجر قدرة محرك داروين على اختراع شيء أبسط بكثير من البشر، لدرجة أن المقارنة قد تبدو غريبة، ولكن لا يزال هناك رابط مهم بين ما نختبره وبين أصل الانسان، التفاصيل التقنية لدراستنا متاحة لأولئك الذي يرغبون

في اختبارها[٣] لكن كل ما عليك معرفته لفهم ما أقوله هنا هو أن كل مورثة في الخلية تحمل تعليمات لبناء بروتين معين، وكل بروتين هو آلة صغيرة تقوم بمهمة واحدة من بين العديد من المهام التي يجب أداؤها في الخلية لتعمل بشكل صحيح.



الشكل ٢-١ : اختبار بسيط لفشل محرك داروين. على اليسار رسم يمثل البروتين الذي بدأنا به، على اليمين رسم يمثل البروتين الذي يؤدي الوظيفة الجديدة المرجوة، أبق في ذهنك أننا لن نسأل عما إذا كان البروتين الذي على اليسار يستطيع التطور شكليًا بشكل دقيق للبروتين الذي على اليمين، بل سنسأل ببساطة عما إذا كان البروتين الذي على اليسار يستطيع أن يطور وظيفة البروتين الذي على اليمين فقط، وهذا ممكن بتقارب جزئي (دون الحاجة للتماثل التام) من شكل البروتين الثاني، ويفترض أن يكون هذا سهلا نسبيًا للتشابه الوثيق بينهما.

بهذه العبارات البسيطة، كل ما فعلناه هو التساؤل فيما إذا كان محرك داروين يستطيع أن يغير مورثة واحدة في الخلايا الجرثومية بحيث تصبح تعليماتها مخصصة لتشكيل البروتين المعدل القادر على تنفيذ مهمة جديدة، أردنا أن ينجح الأمر ويتم التحول، ولذلك أردنا اختيار زوج من البروتينات يفترض أن يكون تحوله سهل نسبيًا.

ونظرا لاستحالة معرفتنا المسبقة بمدى صعوبة إنتاج وظيفة جديدة للبروتين –لم تكن موجودة قبل– قمنا بدراسة معمقة حول البروتينات المعروفة وقمنا باختيار زوج متشابه جدًا في الشكل، ولكل منهما وظيفة مختلفة –الوظيفتان متشابهتان نوعا ولكنهما متباينتان في التفاصيل–. بمصطلحات مألوفة أكثر، يمكن اعتبار عملنا كمن يريد اختبار عملية تستطيع تحويل مضرب الجولف العمودي إلى مضرب جولف مسطح مثلا[ب]، هذا تغير حقيقي في الوظيفة دون تغير كبير بالشكل، لكنه ليس تغيرًا وظيفيًّا كبيرًا كتحول مفتاح زجاجات الفلين أو مصباح الهالوجين إلى مضرب الجولف، إن وجد الحداد الماهر لإتمام العملية التي ذكرناها –من تحويل مضرب جولف لآخر– فسيتحقق التحول بنجاح، لكن هل يستطيع شيء كمحرك داروين البسيط والساذج –الجاهل– أن يقوم بشيء مشابه؟

وفقًا لنتائج تجربتنا، لم يستطع المحرك فعل ذلك، لقد أثبت محرك داروين أنه المحرك الصغير الذي لا يستطيع التحرك، خاصة إن كانت الفترة المتاحة له هي بضعة مليارات من السنين، والتي من المفترض أن يقوم فيها بكل شيء، ولن يستطيع فعل ذلك حتى لو كان المتاح هو بضعة تريليونات من السنين.

[ب] مضربا الجولف هذان متشابهان جدا، يختلفان فقط في نهايتهما فقط، المثال يقرب الفكرة للقارئ الأمريكي لولعه بالجولف –بخلاف القارئ العربي–.

ماذا يعني هذا لمسألة أصلنا البشري؟ الجواب يكمن في أن هذه التجربة تضع قيودًا هامة على ما يمكننا أن نستنتجه من التشابه، على وجه التحديد؛ يمكننا القول بأننا لا نستطيع استنتاج أن محرك داروين قادر على إنتاج الشيء (ب) من الشيء (أ)، لأن (أ) و (ب) متشابهان أصلا. نحن نعلم ذلك لأننا قد بينا أن هذا المحرك لا يستطيع أن يحول الشيء (أ) إلى مماثله (ب) بشكل مباشر -التفصيل سيأتي لاحقا-، نحن نعلم أيضًا بشكل عام أيَّ جانب من جوانب التحدي هو الصعب؛ الا وهو ان على محرك داروين أن ينتج وظيفة جديدة.

يمكننا أن نتغاضى عن الأمر لو كنا مقتنعين بأن مهمة المحرك هي أن يقوم بأفعال ضئيلة كتعديل المورثات الابتدائية مع الحفاظ على وظيفة البروتين الناتج، أما أن تكون وظيفة المحرك هو إنتاج وظيفة جديدة كليًا للبروتين فهذا غير ممكن -كالقول أن الخاسر في المسابقة يمكن أن يعتبر فائزًا في حال تجاهلنا المسابقة-، فشل محرك داروين في هذه القضية فشلٌ ذريع لأنه فشل في الوظيفة التي تم اختراعه لأجلها، ألا وهو تفسير ظهور الوظائف الجديدة!

سيكون من المفيد تلخيص النتيجة التي حصلنا عليها على شكل مبدأ:

> التحول الداروبني من (أ) إلى (ب) بهدف اختراع شيء جديد غير ممكن منطقيًّا؛
>
> لأن (أ) و (ب) بينهما تماثل شكلي إلى حد كبير.

مع أن وضع مبادئ وقوانين عمل قد يبدو عملًا متعجرفًا لأول وهلة، إلا أن تواضع هذا المبدأ يجعل منه استثناء بكل تأكيد، فهو لا يدعي أن كل التحولات الداروينية غير واقعية -كالمثال السابق-، ولكنه ينص ببساطة على أن واقعية هذه التحولات لا يمكن أن تعتمد فقط على أنها قد آلت لشيء مشابه لما بدأت به.

على الرغم من بساطة هذا المبدأ إلا أن له آثارًا هائلة على الداروينية، ولفهم هذه الآثار بشكل كامل عليك فهم مركزية مفهوم التشابه في المنطق التطوري، ومنذ افتراض علماء الأحياء التطورية أن محرك داروين يستطيع ابتكار كل شيء حي في هذا العالم، اتجهت أنظارهم نحو التفاصيل التاريخية لنشاطات هذا المحرك.

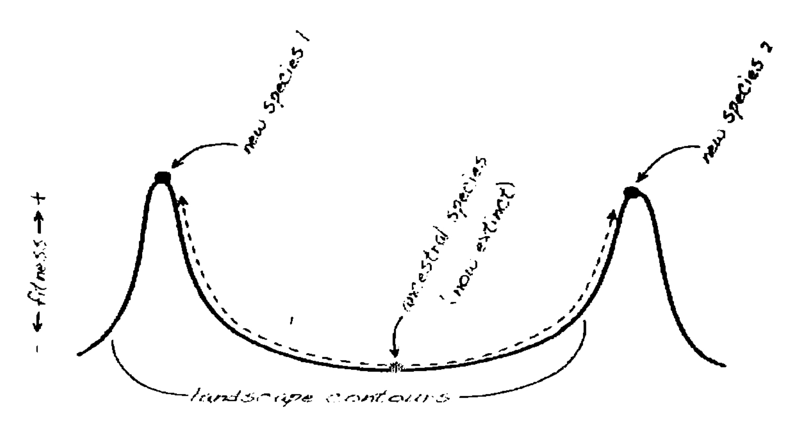
واتجه السعي لوضع أهم الأحداث التاريخية التي مرت بها الحياة ضمن شجرة الحياة التي وضعها داروين -تلك الشجرة العائلية الكبيرة التي تخيلها-، وتظهر كل الكائنات الحية منحدرة من سلف لحي عالمي مشترك، لم تعد الآلية العامة لإبداع الأنظمة الحيوية الجديدة تستحق منا الاهتمام، فقد تمت معرفة ذلك منذ زمن طويل في النصف الأول من القرن العشرين عندما تم تحديث نظرية داروين مع الفهم الجديد لعلم الوراثة، كل ما تبقى لعلماء الأحياء التطورية اليوم هو الاستدلال على تفاصيل شجرة الحياة الكبيرة، ولهذا فإنه يجب عليهم فقط أن يمارسوا الطرائق التي ستوصلهم لاكتشاف أوجه التشابه التافهة بين الأسر المتباعدة باطراد.

منطق الاستدلال من التشابه في غاية البساطة؛ فكلما زادت درجة التشابه بين اثنين من الأنواع تتقارب علاقتهما التطورية. لكن لنتأمل فيما تم إغفاله بسبب الإفراط في التبسيط، بافتراض أن محرك داروين يستطيع إبداع كل أشكال الحياة، لا يعير علماء الأحياء التطورية اهتمامًا حول ما إذا كانت الفروع التي يقترحونها لبناء أجزاء شجرة الحياة الكبيرة معقولة حقًا أم لا؟ يقع التركيز كليًا على ما يلي: إن تم الكشف عن أوجه التشابه وبُني التصنيف الحيوي على أساسها بطريقة تقنع علماء الأحياء الآخرين -إن وثق التشابه بشكل ملائم-، فلا بد أن تكون دلالتها التطورية صحيحة.

يبدو أن الاستدلال هنا غامض، وباعتبار أن محرك داروين يعمل من خلال عملية التكاثر المعروفة -إن كان هذا المحرك هو خالق التنوعات الحيوية العظيم- فإن كل الأنواع الحية ستكون مرتبطة ببعضها بالمفهوم التكاثري، لكن إن كان لدينا سبب للاعتقاد أن هذا المحرك لم يكن الخالق العظيم فلا معنى عندئذ من إبقاء السؤال حول ارتباط الكائنات الحية ببعضها مطروحًا حتى نتفق على طبيعة عملية الابتكار (الخلق). تبدو الأمور الآن كالتالي: استنتاجاتنا بأن الانتقال التطوري بين شيئين متشابهين هو أمر بعيد عن متناول محرك داروين، وهو ما ينسف منطق التشابه الذي بنيت عليه شجرة داروين، وبعد هذا التشكيك بقدرة المحرك يجب إعادة النظر في كل شيء بني على هذا المفهوم.

قد يساعد التصور الذهني في توضيح مكان الخطأ، فلنشبّه التطورَ الدارويني برحلة في أرض وعرة شاسعة، كل نقطة من هذه المنطقة تمثل تسلسلًا محتملًا لجينوم. تلك النقاط كثيرة جدا لدرجة أن جينومات الكائنات الحية كلها لا تشكل سوى جزء صغير منها، يشير ارتفاع الأرض في كل نقطة لكفاءة الكائن الحي صاحب التسلسل الجينومي، في حين أن المسافة الأفقية بين أي نقطتين تشير إلى الدرجة التي يختلف فيها الجينوم عن الآخر، وبمصطلحات هذه الصورة فإن كل الكائنات الحية اليوم تمثل بنقاط ذات ارتفاعات وقمم منتشرة ضمن هذه الأرض الشاسعة، (طالما أنه على قيد الحياة فهذا يعني كفاءة الجينوم الذي يحمله).

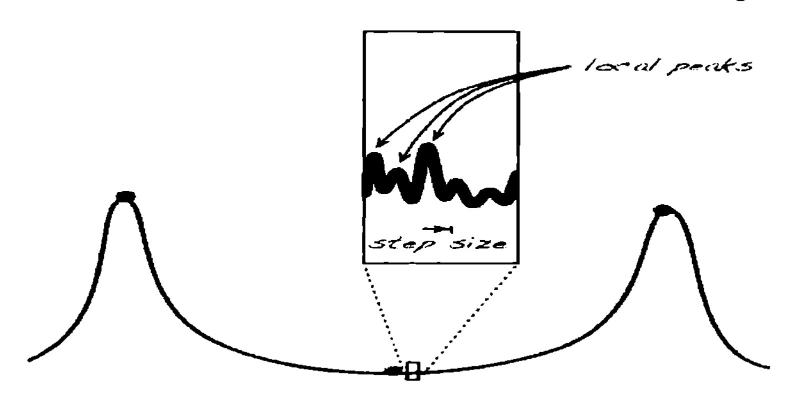
كل نوع موجود سيعمل محرك داروين على تحريكه باتجاه الأعلى لأقصى حد ممكن -أي يزيد كفاءته-.(الشكل ٢-٢) ووفقًا للرواية الداروينية؛ فإن نزعة الصعود لأعلى مستمرة منذ مليارات السنين وهي التي نقلت الجينوم الابتدائي من نقطة البداية إلى نقاط أعلى بمسارات تشعبية لملايين السنين، والنتيجة هي مجموعة متنوعة مذهلة من أشكال الحياة التي نراها اليوم، أي انتشار واسع للجينومات في نقاط المنطقة الواسعة الافتراضية.



الشكل ٢-٢: تفسير داروين لتنوع أشكال الحياة . هذا مقطع عرضي لقمّتين تمثلان شكلين مختلفين من أشكال الحياة. الأرض التخيلية المفترضة تمتد في كل الاتجاهات وفيها ملايين القمم التي تمثل جميع الأنواع الحية، الآلية البسيطة لتسلق التلة تتكرر ملايين المرات وهي الآلية نفسها التي يشرح بها داروين التنوع الكامل للحياة.

هناك شيء مريب في هذه الرواية أشار إليه عدد من المراقبين قبل أن أقوم مع د. جوجر بتجربتنا[٤]، ألا وهو التباعد الأفقي الكبير؛ فحجم قطعة الارض هذه كبيرة جدًا على اعتبار أنه كلما اختلف جينومان تباعدا واختلفت نقاطهما، ومن ناحية أخرى فإن محرك داروين يسبب تحرك النقاط أفقيًا مسافات صغيرة جدًا. في خطوة واحدة يمكن نقل الجينوم الواحد إلى أعلى نقطة ممكنة ضمن سعة هذه الخطوة، لكن ليستمر التقدم بالعمل يجب أن تعود النقطة للانخفاض حتى تصبح في متناول المحرك مرة أخرى، يجب أن يحدث هذا بشكل مستمر، و يجب أن يحدث هذا دائما بطريقة متسقة ومفيدة ليقدر النموذج على شرح قدرة

النقاط على تغطية المساحات الشاسعة انطلاقًا من أول كائن بدائي وصولا إلى ملايين النقاط الممثلة لمختلف أشكال الحياة.(ج)



الشكل ٢-٣: مشكلة التسلق في خطوات صغيرة. إذا نقل المحرك النقطة إلى أعلى ما يمكن الوصول إليه في كل خطوة والأرض وعرة، فستكون النقطة النهائية قمة محلية.

لنتكلم بمصطلحات مالوفة أكثر، قمة جبل ويتني -أعلى نقطة متاخمة للولايات المتحدة- تبعد ١٣٦كم من أدنى نقطة في أمريكا الشمالية -تعرف بحوض بادوتر-، لنفترض وجود مركبة آلية قادرة على اكتشاف التضاريس المحيطة بها عن بعد داخل مسافة معينة، ثم تتحرك إلى أعلى نقطة تم تحديدها، إن كان نصف قطر دائرة المسح أكبر من ١٣٦كم، ستستطيع المركبة أن تنتقل من حوض بادوتر إلى جبل ويتني بعد عملية مسح واحدة، لكن ماذا لو كان نصف قطر دائرة المسح هو جزء من مليون من ١٣٦كم؟ سيكون قطر الدائرة حول

(ج) هذا المثال طرحه المؤلف للتميز بين التطور الكبير الذي يقتضي وجود بنيات ووظائف جديدة وبين التطور الصغير الذي هو تغيرات بسيطة ضمن بنيات ووظائف مستقرة سابقة. (المترجم)

المركبة حوالي القدم الواحدة، وكل تحرك سيكون نصف تلك المسافة فقط، وبالنظر لكون هذه الأرض وعرة، فلن نتوقع لهذه المركبة قصيرة النظر أن تستمر لأكثر من عدة عمليات مسح وانتقال قبل أن تعلق في قمة صخرة، بل ربما لن تبعد أكثر من خطوة واحدة عن مكان انطلاقها، سيكون الوصول إلى قمة ويتني خارج دائرة التساؤل المنطقي كليًا، وبالتالي فإن فكرة القدرة على البحث والانتقال لأرضية أعلى -مهما كانت حدود الخطوة- يجعل الوصول لأعلى قمة أمرًا سخيفًا جدا.

ينطبق النقد هذا على الداروينية؛ حيث تفترض الداروينية أن محرك داروين قد أبدع البشر من القردة على الرغم من أن نصف قطر دائرة المسح المتاحة له محدودة جدًا تبلغ طفرة واحدة فقط. (*) يعني أن كل طفرة بسيطة في وقت معين قد جعلت مالكها أكثر تكيفًا مع بيئته بشكل محسوس، وباعتبار قضية الانتقال بطفرة واحدة فقط مع ملايين الاختلافات بين جينوم البشر وجينوم الشمبانزي فسنكون أمام رحلة مشابهة لرحلة المركبة قصيرة النظر من بادووتر إلى ويتني، ربما تكون أرض الجينومات الوعرة منبسطة أكثر بكثير من وادي الموت الذي يجب على محرك داروين أن يجتاز به الكائنات الحية صعودًا نحو الهدف، ولكن لماذا نفترض حدوث ذلك؟ لا يعقلِ ذلك إلا أن تثبت التجربة بعد التجربة ذلك بشكل يلجئنا للتفكير بأن هذا الشيء الغريب قد حدث بالفعل.

الحقيقة المؤسفة أن التجربة التي أجريناها هي واحدة من العديد من الدراسات التي درست هذه القضية بشكل دقيق، وهناك إجماع واضح أن أرض التطور وعرة وأبعد ما تكون عن الانبساط. ركزنا تحديدًا على مسألة اختراع شيء جديد لأنه الاختبار الأهم الذي يجب أن تنجح فيه آليات التطور الداروينية، وبمصطلحات

أرض الجينومات، سيقوم محرك داروين بنقل (جينوم يحتوي مورثة البروتين أ) إلى القمة المجاورة العالية (وهي نفس الجينوم ولكن تتغير مورثة البروتين من أ إلى ب). إذا كان لهذه القمة سفح منحدر سهل كما في الشكل (٢-٢)، لكن على نطاق أصغر بكثير، فسيستطيع المحرك القيام بالمهمة، لكن الأمر ليس كذلك، ففي كل الأمثلة الموجودة في المنشورات العلمية التي استطاع فيها المحرك الصعود بالنقطة لعدة خطوات، لم نجد نهائيًا أنه استطاع أن يولد وظيفة جديدة بهذه الطريقة، وجدنا في الحقيقة أن محرك داروين في كثير من الأحيان يبتعد بدلًا من أن يقترب من اختراع جديد أثناء سعيه للحصول على مكاسب آنية من التكيف.[٦]

وسوف تستمر التجارب بإضافة التفاصيل لهذه الصورة، محرك داروين لا يستطيع الانتقال لمسافة قصيرة من أ إلى ب، ولكنه قد ينجح باجتياز اختبار أصغر من اختبارنا فيما بعد، من وجهة النظر هذه، ربما سنجد فيما بعد بروتينا جديدا يكون مرحلة وسطية بين أ و ب، عندها يمكن للمحرك اجتياز الطريق من أ إلى ب عبر هذا البروتين الوسيط. ومع ذلك، من المهم أن ندرك أن هذا لن يزيل مشكلة تفاوت المقاييس، فمن الواضح الآن أن محرك داروين لا يستطيع تسلق قمة (تشير لاختراع شيء جديد) ما لم تكن تلك القمة قريبة جدًا -أقرب من المسافة بين أي زوج من البروتينات المعروفة والمتباينة في وظائفها-. فحتى لو وجد مثل هذا الاستثناء فسيكون مجرد حالة استثنائية، إن اجتياز المسافات الطويلة سيبقى معتمدًا على سلسلة استثناءات طويلة ومتسقة جيدًا، وهذا لا يمكن اعتباره أقل من معجزة.

لتبسيط الأمور، قللت من أهمية شذوذ واستثنائية حدوث ذلك، وتساهلت مع محرك داروين أثناء التجربة لمساعدته على تحقيق مهمته -مقارنة بالواقع في

الطبيعة-. اظهرنا مع ذلك أن الانتقال من أ إلى ب غير واقعي نهائيًا مهما كانت وظيفة هذا البروتين بالنسبة للجرثوم الذي قمنا بالتجربة عليه، الحقيقة هي أننا بحاجة لحدوث العديد من التحولات الأخرى الوسيطة عن طريق الصدفة وفي نفس الوقت لنصل إلى تغير ذو أهمية حيوية يمكن انتخابه، وبالعودة إلى مصطلحات الأرض الواسعة، فإن هذا يعني أن القمة القريبة التي اعترضت محرك داروين في المثال هي في الواقع أبعد بكثير من كونها "قريبة".

كيف يبدو المشهد عند نقطة وقمة جينوم الإنسان العاقل؟

عندما يتعلق الأمر بأصول الإنسان، يمكننا أن نضخم مدى عجز محرك داروين -الذي اكتشفناه سابقا عند الجراثيم- إلى حد بعيد؛ لأن الأشياء الجديدة التي امتلكها الإنسان أكثر من ذلك الذي اختبرناه في الجرثوم بكثير، مع كل ملايين وملايين الأمثلة المذهلة على ظهور الأشياء الجديدة المبتكرة في الكائنات الحية التي نراها وتعيش بيننا إلا أن كل ذلك لا يقارن نهائيا بظهور البشرية الذي هو ببساطة (الإبداع الأكبر). إذا كان العرض على الأرض مذهلًا عندما ظهرت حشرات سراج الليل المضيئة fireflies أو الوزغ geckos -حرباء من نوع معين-، أو الحيتان الذكية orcas.. فهذا لا يقارن نهائيًا بنشوء البشر. الصراصير لا تأتي إلا بالصراصير، والشمبانزي لا يأتي إلا بالشمبانزي، هذا أفضل ما هنالك، أما البشرية فقد أبدعت من التأمل الخاص؛ الموسيقى والدراما والأدب والرسم والنحت والفلسفة واللاهوت والرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والثقافة وألعاب القوى والحركات والسياسات والحروب، عبر خلط البشر أفضل الأمور مع أسوئها، مخالفين ما سبقهم كليا -أقصد صرير الصراصير وصراخ الشمبانزي-.

لذلك، إن كانت الإنسانية على هذا المستوى فكيف يعقل لمحرك داروين أن يصنعها؟ من الممكن القول بأن الشمبانزي والبشر متشابهون لدرجة تستوجب وضع تفسير لهذا التشابه -قليل من يرفض ذلك-، لكن كما رأينا فإن هذا

يختلف تماما عن القول بأن التشابه كافٍ لإثبات قدرة محرك داروين على أخذ الخطوة بين الشمبانزي والإنسان، إن الإصرار على ذلك هو تجاهل كامل للأدلة، فقد حددت مقارنة أجريت بين كامل جينوم البشر وجينوم الشمبانزي عشرين عائلة متميزة من المورثات، وتتألف كل عائلة من عدة مورثات موجودة عند البشر لكنها غير موجودة عند الشمبانزي أو غيره من الثدييات.[٧] وهذا يعني وجود فجوة كبيرة بينهما مقارنة مع (الانتقال) الذي ندرسه؛ والمختص بمورثة واحدة فقط.

في الحقيقة يميل البشر لتقبل ما يكرر على أسماعهم دومًا، والعلماء بطبيعة الحال من البشر وليسوا استثناء من هذه القاعدة، فللقصص مكان في العلم لتأطير الأفكار وهيكلتها، إلا أنها ليست السبب الذي يجعل من العلم الجيد مقنعا. لذلك فإن على العلماء الذين يصرون على أن رواية داروين لقصتنا البشرية هي الرواية الحقيقية أن يأتوا بالدليل الذي يبرر هذا الادعاء، هل فكروا حقًّا بمعنى أن يتحول القرد إلى بشر؟ هل يعلمون حقا كيفية التوصيلات العصبية في دماغنا التي تتيح لنا الكلام؟ هل يعلمون كيفية تصميم الشفتين واللسان والسبيل الصوتي كاملًا بما يجعل من التحدث أمرًا ممكنا؟ هل اكتشفوا كيفية عمل هذه الابتكارات بتناسق، مع الأخذ بعين الاعتبار التغيرات المطلوبة في الأمهات ليتمكّنّ من إنجاب أطفال ذوي أدمغة كبيرة لتناسب ذلك؟

وإن أتقنوا كل هذه النقاط العلمية عبر الالتزام بعلوم الهندسة الحيوية، فهلا انتقلوا إلى العلوم الوراثية وقاموا بتحديد السلسلة المطلوبة من الطفرات المتناسقة لإتمام ذلك الانتقال الكبير (من الشمبانزي إلى البشر)؟ قد يظنون أنهم عرفوا بعض الإجابات لهذه الأسئلة، وهذه بداية جيدة، إذا فهلا دخلوا إلى مختبر دراسة الرئيسيات لإنجاز نفس العمل كما يصفونه هم من أجل إقناعنا بذلك؟ هل أدى عملهم المضني لعقود وتصحيحهم الدائم لأفكارهم لإنتاج شمبانزي قادر على

الكلام؟ ولو فعلوا ذلك، هل قاموا باختبار كفاءة كل هذه الطفرات المطلوبة لتحويل الشمبانزي إلى آخر قادر على الكلام؟ هل تحققوا أن كل طفرة قد أدت فعلا إلى زيادة الكفاءة ليتم تثبيتها في الجماعة الحية؟ وبافتراض أنهم فعلوا كل ذلك، فهل حسبوا رياضيًّا احتمال حدوث الانتقال الكلي لجماعة من الشمبانزي إلى جماعة من البشر بشكل طبيعي خلال بضعة مئات آلاف الأجيال؟

نطرح الأسئلة الصعبة لنشعر بضآلة حجمنا، فالتواضع ربما يكون افضل وسيلة ليكسب العلماء ثقة الجمهور حول هذا الموضوع، لا يمكن في الحقيقة الإجابة على أي سؤال من الأسئلة المذكورة آنفا بالتقنيات الحالية، لذا فإننا لا نملك وقتًا لنضيعه في الجدل حول القضايا الأخلاقية البحثية، وجهة نظري ببساطة هي أن كل ما نحتاجه للقيام بتحويل قرد إلى إنسان غير ممكن الآن تقريبا. وحتى في غرائب الخيال العلمي، فإن المعارف المكتسبة ليس من شأنها سوى تأكيد مدى سذاجة الاعتقاد بأن محرك داروين يمكنه أن يفعل ذلك.

الفكرة النهائية: يجب أن أقول -كشخص يحب العلم- إنني لا أستطيع الاستنتاج من كل تاريخ هذا الفرع العلمي (القوي والعميق والأصلي) أننا سنصل إلى نهاية تجعل الإنسان يتوقف عن التفكير وإعادة النظر في معنى كونه إنسانا، التبسيط يأتي بضد العمق، اعتقد أن داروين قد فكر بعمق، إلا أنه -مشكورا- قد كان عميقًا في خطئه.

المراجع:

(1) Richard Dawkins, The Blind Watchmaker (New York: Penguin, 1986), 1.
(2) Ibid., 5.
(3) A. K. Gauger and D. D. Axe, "The evolutionary accessibility of new enzyme functions: a case study from the biotin pathway," BIO-Complexity 2, no. 1 (2011): 1–17, accessed March 6, 2012, doi:10.5048/BIO-C.2011.1.
(4) Paul S. Moorhead and Martin M. Kaplan, editors, Mathematical Challenges to the Neo-Darwinian Interpretation of Evolution (Philadelphia: Wistar Institute Press, 1967).
(5) R. Durrett and D. Schmidt, "Waiting for two mutations: with applications
to regulatory sequence evolution and the limits of Darwinian evolution," Genetics 180 (2008): 1501–1509, accessed March 6, 2012, doi:10.1534/genetics.
107.082610.
(6) A. K. Gauger, S. Ebnet, P. F. Fahey, and R. Seelke, "Reductive evolution can prevent populations from taking simple adaptive paths to high fitness," BIOComplexity 1, no. 2 (2010): 1–9, accessed March 6, 2012, doi:10.5048/BIOC. 2010.2.
(7) J. P. Demuth, T. De Bie, J. E. Stajich, N. Cristianini, and M. W. Hahn, "The evolution of mammalian gene families," PLoS One 1 (2006): e85, accessed March 6, 2012, doi:10.1371/journal.pone.0000085.

الفصل الثالث

أصل الإنسان والسجل الأحفوري

تنقسم حفريات البشريين إلى مجموعتين: أنواع شبيهة بالإنسان، وأنواع شبيهة بالقردة. مع وجود فجوة كبيرة بينهما، وعلى الرغم من الضجة الإعلامية التي يقوم بها العديد من علماء الأحافير التطوريين، إلا أن سجل حفريات البشريين لا يثبت تطور الإنسان من أسلاف شبيه بالقرود.

كيسي لسكين

أصل الإنسان والسجل الأحفوري

يخبرنا علماء التطور بشكل معتاد بأن الدليل الأحفوري على نظرية داروين في تطور البشر من مخلوق شبيه بالقرد لا يقبل الجدل، فعلى سبيل المثال يشهد عالم الأنثروبولوجي رونالد ويزرنتون Ronald Wetherington أمام مجلس التربية والتعليم في ولاية تكساس عام ٢٠٠٩م: "من الممكن القول بأن التطور البشري مثبت بسلسلة من الأحافير الأكثر اكتمالًا من بين كل الثدييات في العالم، لا وجود للفجوات ولا يوجد نقص في الأحافير الانتقالية، ولذلك عندما يتحدث الناس عن نقص في الأحافير الانتقالية أو فجوة في سجل الأحافير فهذا غير صحيح نهائيا وخصوصا لسلالتنا البشرية"، ولذلك فإن البحث في أصل الانسان -بالنسبة لويزرنتون- "يقدم مثالًا جيدًا على ما يفترضه داروين بشأن التغير التطوري التدريجي".

إن التوغل في تفاصيل المنشورات العلمية حول الموضوع يكشف لنا قصة مختلفة تماما عما يصفه ويزرنتون وغيره من التطوريين في المناقشات العامة، سيوضح هذا الفصل أن الدلائل الأحفورية على تطور الإنسان مجزأة ويصعب فك رموزها وهي محط نزاعات ساخنة. في الواقع وبعيدا عن ترديد عبارة "المثال النموذجي على التغيرات التطورية التدريجية" فإن السجل الأحفوري يكشف انقطاعا جوهريًا بين حفريات أشباه القردة وحفريات أشباه البشر، تظهر حفريات أشباه البشر في السجل الأحفوري فجأة ودون أسلاف تطورية واضحة، مما يجعل فرضية تطور الإنسان اعتمادًا على الأحافير أمرًا مشكوكا فيه.

التحديات أمام علماء الأحافير البشرية

يصنف علماء التطور البشر والشمبانزي وجميع الكائنات الحية التي تنحدر من سلفهما المشترك تحت مجموعة البشريين Hominins، ويدرس علم الأحافير البشرية Paleoanthropology بقايا حفريات البشريين القديمة، إلا أن علماء

الأحافير البشرية يواجهون العديد من التحديات في سعيهم لإعادة بناء قصة تطور البشريين.

التحدي الأول:

يوجد القليل من أحافير البشريين المتباعدة، ومن غير المعقول ألا نجد سوى عدد قليل من الأحافير التي تم رصدها والتي تعود لتلك الفترة الطويلة، التي من المفترض حدوث تطور البشر فيها. كتب عالم الأحافير البشرية دونالد جوهانسون -مكتشف لوسي- وبلاك إدجر عام ١٩٩٦م أن: "نصف المدة الزمنية التي سبقت ظهور البشر -تقدر بثلاث ملايين سنة- تظل غير موثقة بأي أحفورة بشرية، في حين تم العثور على عدد قليل من الأحافير غير المصنفة التي تعود لفترة الملايين الأربعة الأخيرة -فترة تطور عائلة الأناسي منذ مطلعها-؛ لذلك فإن بيانات السجل الأحفوري مجزأة ومتشظية". ويقول عالِم الحيوان من جامعة هارفارد (ريتشارد ليونتن) أنه: "لا يمكن اعتبار أيّة أحفورة مكتشفة من أحافير عائلة الأناسي سلفًا مباشرًا للبشر".

التحدي الثاني:

الذي يواجه علماء الأحافير البشرية هو عينات الأحافير نفسها، فأحافير البشريين بالكاد تكون شظايا عظمية متفرقة مما يجعل من الصعب استخلاص استنتاجات حاسمة بشأن شكل وسلوك وعلاقات العديد من أصحاب هذه العينات، وكما قال عالم الأحافير ستيفن جاي جولد: "إن معظم أحافير البشريين ليست سوى أجزاء من أفكاك وبقايا جماجم، رغم أنها تستخدم كأساس لحكايات وتكهنات كثيرة لا تكاد تنتهي".

التحدي الثالث:

هو إعادة بناء سلوك وذكاء الكائنات المنقرضة وشكلها الداخلي، ففي مثال من علم المقدمات (العلم المختص بدراسة رتبة الرئيسيات) لاحظ عالم المقدمات

(فرانس دي وال) أن الهيكل العظمي للشمبانزي المعروف يطابق تقريبا هيكل البونوبو –وهو قرد قريب من الشمبانزي–، إلا أن الاختلاف السلوكي بينهما كبير، ويقول دي وال: "في ظل وجود عدد قليل فقط من العظام والجماجم لم يجرؤ أحد على تقديم أي اقتراح يعبر فيه عن الاختلاف الكبير في السلوك بين الشمبانزي والبونوبو".

ويحتج دي وال بأن هذا يعطي إنذارًا قويًا لعلماء الأحافير الذين يبنون تفاصيل سلوكية وحياتية لكائنات منقرضة منذ زمن بعيد بناء على أجزاء من أحافير وجدت لها، يختص مثال دي وال بالحالة التي يمتلك فيها الباحثون هياكل عظمية كاملة الأجزاء، وقد أوضح عالم التشريح بجامعة شيكاغوC. E. Oxnard كيف تزداد صعوبة بناء هذه الافتراضات بغياب المزيد من العظام فيقول: "لقد تمت إعادة بناء سلسلة مترابطة من عظام قدم من منطقة أولدوفاي –مكان يضم أحافير من فصيلة القردة الجنوبية– لتصبح وثيقة الشبه بالقدم البشرية، ويمكننا بنفس الأسلوب إعادة بنائها بشكل قدم شمبانزي غير مكتملة".

إن إعادة بناء الجسد اللحمي للبشريين المنقرضين عرضة للتحيز الشديد عادة، فمن الممكن إخفاء القدرات الذهنية الذكية للبشر وتضخيم الحالة البهيمية؛ يصور أحد المناهج المدرسية عالية الشهرة (إنسان نياندرتال) ككائن بدائي الذكاء حتى لو كان من آثاره الرسومات المختلفة واللغة والثقافة، ويصور (الإنسان المنتصب) بدور الأخرق المنحني رغم أن تحت القحف عنده شبيه جدا بما عند الإنسان المعاصر. وبالمقابل، يصور الكتاب نفسه القردة الإفريقية –الأشبه بالقردة– بمنحها لمحات من الذكاء البشري والمشاعر في العيون، وهذه استراتيجية متبعة في الكتب المصورة التي تتكلم حول أصل الإنسان. يحذر عالم الأحافير جوناثان ماركس من جامعة (كارولينا الشمالية–تشارلوت) من هذه

التصرفات التي توهم بـ(أنسنة) القردة أو (قردنة) البشر، لا تزال كلمات عالم الأنثروبولوجيا الجسمية الشهير إرنست هوتون –من جامعة هارفارد– صحيحة: "إن الاسترداد المزعوم للأنماط البشرية القديمة له قيمة علمية ضئيلة، بل ليس له أي قيمة نهائيا سوى تضليل العامة".

بالنظر لهذه المعطيات، فإننا نتوقع من علماء التطور أن يقوموا بعرض فرضياتهم حول أصول الإنسان بشكل متواضع ومكبوت، وهذا ما نجده في بعض الأحيان، لكننا نجد في الحقيقة عكس ذلك غالبا، من النادر أن تجد الهدوء والموضوعية العلمية في حقل علم الأنثروبولوجيا التطورية بقدر ندرة أحافير أشباه البشريين نفسها، إن الطبيعة المجزأة للبيانات مع وجود الرغبة لدى علماء الأحافير البشرية لإطلاق عبارات واثقة حول التطور البشري يؤدي إلى خلافات حادة في هذا المضمار، وهو ما أشارت إليه كونستانس هولدن في مقالتها لمجلة Science بعنوان (سياسات علم الأحافير البشرية).

تقر هولدن بأن "الدليل العلمي الأولي الذي يعتمد عليه علماء الأحافير البشرية لبناء تاريخ تطور الإنسان هو عبارة عن حزمة صغيرة جدا من العظام، لقد قارن أحد علماء الأنثروبولوجيا ذلك بإعادة بناء رواية (الحرب والسلام)[أ] بوجود ١٣ صفحة عشوائية منها فقط، ووفقا لهولدن فإن ذلك يعود تماما إلى اضطرار الباحثين لبناء نتائجهم على: "أدلة تافهة جدا بما يجعل من المستحيل إبعاد العنصر الذاتي عن النتيجة العلمية، فيبقى المجال عرضة للخلافات الحادة".

لا تكون مخطئا إن قلت إن النزاع في حقل علم الأحافير البشرية شخصي للغاية، ويعترف دونالد جوهانسون وبليك إدجر بأن الطموح والبحث الطويل عن

[أ] واحدة من أشهر الروايات العالمية الطويلة للكاتب الروسي ليو تولستوي.

الشهرة والتمويل والمكانة يجعل من الصعب على عالم الأحافير البشرية أن يعترف بخطئه عندما يرتكبه، ويقولان: "إن ظهور الأدلة المتناقضة يلتقي أحيانا مع تكرار ثابت لنفس وجهات النظر حول أصولنا. نحتاج للكثير من الوقت للتخلص من النظريات البالية واستيعاب المعلومات الجديدة، وفي غضون ذلك توضع المصداقية العلمية والتمويل للمزيد من الأعمال العلمية حول الموضوع على المحك".

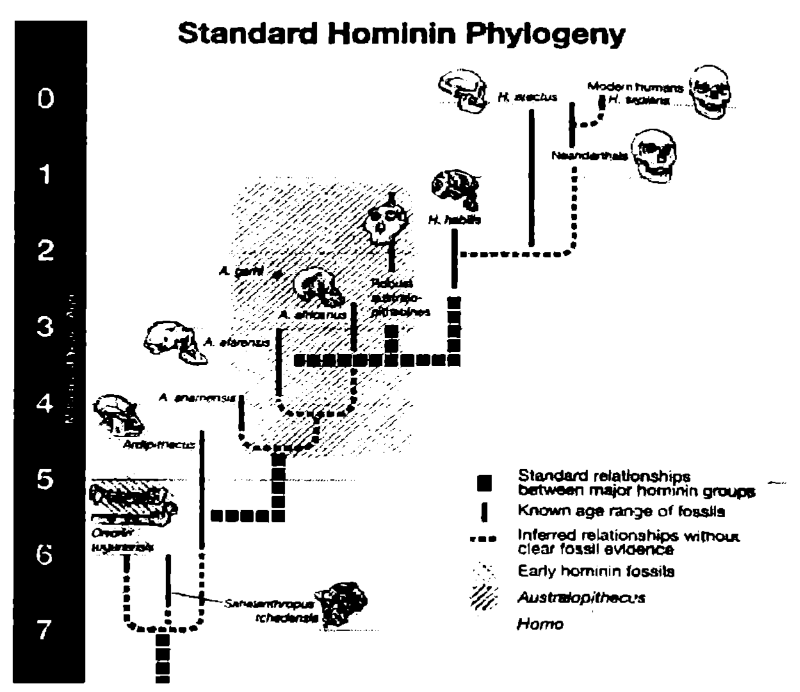
إن رغبة الباحث في الشهرة تغريه بازدراء الباحثين الآخرين، يعلن المنتج مارك ديفيس لقنوات PBS NOVA بعد مقابلته لعدد من علماء الأحافير البشرية لإجراء وثائقي في عام ٢٠٠٢م أن كل خبراء النياندرتال يعتقدون أن آخر شخص كلمته منهم أحمقا، إن لم يكن من (النياندرتال أنفسهم).[ب]

لا عجب أن علم الأحافير البشرية حقل مفعم بالتعارضات مع وجود عدة نظريات عالمية مقبولة عند الباحثين فيه، حتى أن هذه النظريات الأكثر قبولا لأصول الإنسان قد تكون مبنية على أدلة ناقصة محدودة وغير كافية، قال محرر مجلة Science (هنري جي) في عام ٢٠٠١م: "الدليل الأحفوري على تاريخ تطور الإنسان مجزأ ومفتوح أمام العديد من التكهنات".

القصة المعيارية لأصول الإنسان التطورية

رغم المعارضة الواسعة والتناقضات التي ذكرناها آنفا، إلا أن هناك قصة معيارية معتمدة حول نشأة الإنسان مذكورة في عدد كبير من المراجع ومقالات الأخبار والكتب الثقافية، في الشكل (١.٣) تمثيل لشجرة التطور السلالي للبشريين الأكثر قبولا.

[ب] من باب السخرية.



الشكل ٣-١ : شجرة التطور السلالي المعيارية للبشريين، ومن ضمنهم الإنس.

تبدأ الشجرة بالبشريين الأوائل في أسفل اليسار وتتحرك صعودا مرورا بالقردة الجنوبية Australopithecines، ثم وصولا إلى جنس البشر HOMO، سيراجع هذا الفصل الدليل الأحفوري ويقيم دعمه لهذه القصة المزعومة حول تطور البشر، وسنجد أن الدليل يقف معترضا لهذه القصة حيث وجد.

أحافير البشريين الأوائل

رغم الضجة الإعلامية الكبيرة في وسائل الإعلام حول أحافير أشباه البشر إلا أنها مجزأة للغاية ومحط تجاذبات كبيرة في المجتمع العلمي، سنفحص في الفقرات التالية عددًا من هذه الأحافير والافتراضات المبنية عليها.

١ . القرد الساحلي التشادي شبيه البشر (جمجمة توماي):
Sahelanthropus Tchadensis: "Toumai Skull"

رغم أن هذا النوع لا يعرف إلا من خلال جمجمة وحيدة وعدة أجزاء من الفك فإنه يعتبر الأول من بين البشريين، وهو يتوضع مباشرة على خط سلالة البشر.

لا يتفق الجميع مع هذه الرواية، إذ عندما أعلن عن الأحفورة للمرة الأولى قال Brigitte Senut –الباحث الشهير في متحف التاريخ الطبيعي بباريس–: "اعتدت على التفكير أن هذه الجمجمة تعود لغوريلا أنثى".

وكتب Senut مع زملائه Milford H. Wolpoff و Martin Pickford و John Hawks في مجلة (Nature) أنهم لاحظوا: "وجود العديد من السمات التي تربط العينة بالشمبانزي أو الغوريلا أو كليهما، لكن ليس بعائلة الأناسي". واحتجوا أيضا بأن هذا النوع لم يكن مجبرا على المشي منتصبا على قدمين، لقد كان هذا النوع بالنسبة لهم قردًا لا أكثر.

استمر هذا الجدل، وأعلن عدد من علماء الأحافير البشرية البارزين في محاضر الأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم أن أجزاء الجمجمة والأسنان وحدها غير كافية لتصنيف العينة أو القول بأنها تعود للبشريين:

"تظهر نتائجنا عدم إمكانية الاعتماد على صفات الأسنان والقحف –التي تستخدم إلى اليوم– في رسم الأشجار السلالية للبشريين وعلاقتها بأنواع وأجناس الرئيسيات العليا، بما في ذلك البشريين".

وفي أحد جلسات الاستماع حول نظرية التطور في ولاية تكساس شهد (رونالد ويزرنتون) أن: "كل أحفورة نجدها تدعم التسلسل الذي نفترضه قبل وجودها، ولا تخرج عن ذلك الإطار"، لكن هذه الأحفورة التي كشف عنها في عام ٢٠٠٢م تعتبر مثالا صارخا معاكسًا لهذه الشهادة.

يعلق برنارد وود من جامعة جورج واشنطن على جمجمة توماي في مجلة Nature في افتتاحية المقال: "إنها الأحفورة المفردة التي قد تغير من طريقة بنائنا لشجرة الحياة جذريا". ثم تابع قائلا: "ان قبلنا بهذه القطع فقط كدليل كاف لتصنيف القرد الساحلي التشادي كأحد أوائل الأناسي في أصل سلالة البشر المعاصرين فإن هذا سيدمر النموذج المرتب لأصل الإنسان ونشأته، إن ظهور أحد الأناسي بهذا القدم يجب أن يظهر علامات بدائية فقط من علامات الأناسي، لن يملك هذا الكائن وجها مماثلا للأناسي إلا إن كان أحدث من عمره المسجل بمقدار الثلثين، وإن قبلنا أن هذا النوع يقع في أصل شجرة عائلة الأناسي فيجب أن نتخلى عن كل الكائنات التي تبدو جمجمتها أكثر بدائية منه -وفق قانون الاقتصاد في عدد الأشكال الانتقالية[©]-، والتي تقبع الآن على طول سلالة البشر في الشجرة التطورية بأعدادٍ كبيرة من الأنواع.

أي إن قبلنا بأن جمجمة توماي تمثل نوعا سلفا للبشر في جذع سلالتهم التطورية فلن يمكن القبول بكون العديد غيره من الأنواع المتأخرة -كالقردة الجنوبية- أسلافا للبشر وتنتمي لنفس السلالة التطورية، يستنتج وود أن أحافير القرد الساحلي التشادي تظهر دليلا حاسما على أن اقتفاء آثار سلالتنا التطورية أمر معقد وصعب كاقتفاء أصول أي نوع آخر.

٢. أحافير أورورين Orrorin Tugenensis.

تعني كلمة أورورين في اللغة المحلية الكينية (الإنسان الأصل) وهو أحد الرئيسيات بحجم الشمبانزي، تعرفنا عليه بتشكيلة من أجزاء عظام تشمل فقط عظام اليد والفخذ والفك السفلي وبعض الأسنان. (الشكل ٢.٣) وبمجرد اكتشافه نشرت صحيفة نيويورك تايمز موضوعا بعنوان (الأحافير التي قد تكون الرابط البشري الأقدم) وأعلنت أنها: "قد تكون السلف الأقدم لعائلة الإنسان".

[©] أي لا يمكننا ان نفترض ان شكل الوجه قد تطور ثم تراجع لشكل اكثر بدائية ثم عاد ليتطور من جديد.

وبالرغم من تفاهة الاكتشاف، إلا أن الحماسة دفعت لكتابة مقال في مجلة Nature بعد الاكتشاف مباشرة وفيه: "يجب الحد من الحماسة الدافعة لأحدنا عند الادعاء أن أحفورة عمرها ٦ ملايين سنة هي سلف مباشر للإنسان المعاصر".

يدعي بعض علماء الأحافير البشرية أن عظم فخذ أورورين يشير إلى أنه "كائن يمشي على الأرض منتصبا على قدمين وهو ما يتفق مع صفات المجموعة الموجودة في مطلع السلالة البشرية"، لكن نشرت جامعة (Yale) لاحقا: "على كل حال يوجد الآن دليل ثمين صغير على كيفية مشي الأورورين". يفترض علماء الأحافير البشرية التطوريون أن المشي على قدمين هو الاختبار الحاسم لانتماء نوع ما إلى خط تطور البشر، لكن إن كان الأورورين شبيها بالقرد يمشي منتصبا على قدمين منذ أكثر من ٦ ملايين سنة فهل يرشحه ذلك ليكون من أسلاف البشر؟

ليس الأمر كذلك مطلقًا، بل إن في السجل الأحفوري العديد من القردة المنتصبة على قدمين والتي يصنفها علماء التطور في أماكن بعيدة عن خط التطور البشري، وفي عام ١٩٩٩م لاحظ عالم الأحياء كريستوفر ويلز –من جامعة سان دييغو– أن: "الوضعية المنتصبة ليست مختصة بخطنا التطوري، فهناك قرد عاش منذ ١٠ ملايين سنة في جزيرة سردينيا –يعرف بـ(Oreopithecus Bambolii)– بنفس الصفة، وقد يكون اكتسبها بشكل منفصل".

الشكل ٣-٢: أجزاء أورورين

يثبت مقال أحدث في موقع Sciencedaily أن أحفورة هذا القرد: "تظهر العديد من التشابهات مع أسلاف الإنسان الأوائل، بما في ذلك ميزات الهيكل العظمي الذي يبدو أنه كان متكيفا مع المشي على قدمين، ويلاحظ المؤلفون أننا نعلم ما

يكفي عن تشريح هذا الكائن لنعرف أنه أحد الأقارب البعيدة للبشر، إلا أنه حصل على تلك السمات الشبيهة بسمات البشر بشكل مستقل".

وتشرح ورقة علمية نشرها (برنارد وود) و(تيري هاريسون) عام ٢٠١١م في مجلة Nature متضيات وجود قردة منتصبة على قدمين دون أن يكون لها علاقة بأصل البشر قائلا: "إن النتيجة النموذجية التي نتلقاها من الOreopithecus هو رفض ادعاء العلاقة التطورية بين البشريين المزعومين الأوائل، ونستنتج منها كيف أن السمات التي تعتبر خاصة بالبشريين قد يكتسبها بعض القردة بشكل مستقل ضمن خط تطوري منفصل عن خط البشريين بالتزامن مع سلوكيات مرتبطة بالمشي الأرضي على قدمين دون أن تكون محصورة بالضرورة به".

وكما هددت جمجمة توماي بالإطاحة بالقردة الجنوبية Australopithecines من خطنا التطوري فأن القبول بفرضية كون الأورورين أحد أسلافنا يعني الإطاحة أيضا بالقردة الجنوبية وأنها ليست سوى فرع جانبي منقرض من تطور الأناسي Hominid كما يرى بيكفورد وزملاؤه، لم تلق هذه الفرضية قبولا في أوساط علماء الأحافير البشرية بسبب الحاجة للقردة الجنوبية كأسلاف تطورية لجنسنا Homo، وتضرب دراسة أخرى في مجلة Nature مثالًا حول كيفية معالجة الآراء المتناقضة ضمن علم الأحافير البشرية من خلال اتهام شجرة بيكفورد التطورية بأنها "تتعارض بشدة مع الأفكار العامة حول تطور البشر وتخفي العديد من التناقضات والشكوك".

وفي الوقت الذي يقترح فيه الأورورين على علماء الأحافير البشرية إمكانية ظهور المخلوق المنتصب على قدمين والذي عاش في وقت انفصال البشر عن الشمبانزي في سلفهما المشترك إلا أننا نعلم القليل عن ذلك لنطلق ادعاءات مؤكدة حول قدرته على المشي الأرضي أو مكانه الحقيقي ضمن شجرة التطور.

٣. القرد أردي Ardipithecus Ramidus

أعلنت مجلة Science عام ٢٠٠٩م عن أحفورة لطالما انتظرها العلماء تعود لـ٤.٤ مليون سنة وأطلق عليها اسم القرد أردي، رفع مكتشف الأحفورة وعالم الأحافير البشرية (تيم وايت) –من جامعة بيركلي– سقف توقعاته منها بكونها تعود "لقرد استثنائي؛ بحيث تصلح لأن تكون حجر رشيد لفك سر المشي على قدمين". وبمجرد نشر الورقة قام المجتمع العلمي بالدعاية لها وتبشير العامة بأحقية نظرة داروين من خلالها.

وأعلنت قناة ديسكفري الاكتشاف بعنوان "أردي، اكتشاف السلف الأقدم للبشر"، ثم اقتبست كلاما لتيم وايت يقول فيه: "كم أصبحنا قريبين من إيجاد سلفنا المشترك الأخير مع الشمبانزي". في حين نشرت الـ(أسوشيتد برس) الخبر بعنوان (الكشف عن هيكل أقدم سلف انتقالي للبشر) وذكرت تحت العنوان أن: "الكشف الجديد يوفر الدليل على تطور البشر والشمبانزي من سلف مشترك واحد قديم". وسمت مجلة Science (أردي) بالاختراق العلمي لعام ٢٠٠٩م، وعنونت لذلك بـ(الكشف عن القرد أردي: نوع جديد من الأسلاف)، ويمكن رؤية إعادة بناء لجمجمة أردي في الشكل (٣–٣).



الشكل ٣–٣:
منظر أمامي لجمجمة
Ardipithecus Ramidus
المجزأة والمعاد بناؤها.

إن تسمية هذه الأحفورة بالجديدة هو اختيار لغوي خاطئ من قبل مجلة Science؛ نظرا لكون أردي مكتشفا منذ مطلع التسعينيات، فلماذا تأخر الكشف عن أردي لأكثر من ١٥ سنة؟

شرحت مقالة في مجلة Science عام ٢٠٠٢م ذلك بأن عظام الأحفورة مهشمة وطرية ومسحوقة وطبشورية، ويقول وايت -مكتشفها-: "عندما قمت بتنظيف أحد حوافها تآكلت الحافة، ولذا كان على صياغة كل قطعة من القطع المكسورة في قالب لإعادة بناء الأحفورة".

الأمر ذاته تذكره تقارير أخرى عن أن "بعض أجزاء هيكل أردي وجدت مسحوقة إلى فتات وكان لا بد من القيام بالكثير من أعمال إعادة التركيب الافتراضية الرقمية"، لقد كان الحوض أشبه بالحساء.

ويخبرنا تقرير مجلة Science لعام ٢٠٠٩م قصة مذهلة عن الجودة الضعيفة للأحفورة: "لقد تلاشت حماسة الفريق الذي اكتشف الأحفورة نظرا لحالتها المريعة، كانت العظام تتفتت بمجرد لمسها، حتى وكأنها ماتت مدهوسة على الطريق، لقد كانت أجزاء من الهيكل العظمي مسحوقة ومبعثرة لأكثر من ١٠٠ قطعة، والجمجمة مسحوقة ليبلغ ارتفاعها ٤ سم فقط.

وفي مقالة بعنوان (اكتشاف الهيكل العظمي الأقدم لسلف البشر) قال المحرر العلمي في مجلة National Geographic: "دفنت جثة أردي بعد موتها في الطين تحت وطأة أقدام أفراس النهر وغيرها من الحيوانات العواشب، وبعد ملايين السنين أخرجت عوامل الحت والتعرية الهيكل العظمي المحطم إلى السطح، لقد كان هشا للغاية لدرجة أن يتحول إلى غبار بمجرد لمسه".

لا بد من قياس دقيق لشكل العظام المختلفة للادعاء بأن كائنا من عائلة الأناسي كان يمشي على الأرض على قدمين، كيف لنا إذا الوثوق بالادعاءات حول أردي لتكون (حجر رشيد في فهم حالة المشي على قدمين) إن كانت العظام

محطمة لفتات وتتحول لغبار بمجرد لمسها؟ يعتبر كثير من علماء الأحافير البشرية المتشككين أن هذه ادعاءات لا يمكن تصديقها، وكما ورد في Science: "لا يثق العديد من الباحثين بهذه النتائج، بعضهم يشك في حقيقة إظهار عظام الحوض المهشمة لتفاصيل تشريحية لازمة لإثبات المشي على قدمين، وتقول عالمة الأحافير البشرية كارول وورد -من جامعة ميسوري بكولومبيا- أن عظام الحوض في أحسن أحوالها تقترح المشي على قدمين ولا تستطيع تأكيد ذلك، كما أن قرد أردي لا يظهر توضع الركبة فوق الكاحل، بما يعني أنه عندما كان يمشي على قدمين كان عليه أن ينقل وزنه إلى أحد الطرفين، كما أن عالم الأحافير البشرية ويليام جنجرز -من جامعة ستوني بروك بولاية نيويورك- غير متأكد من أن هذا الهيكل العظمي لكائن يمشي على قدمين، فيقول: "صدقني هذا شكل فريد من المشي على قدمين، إن القحف الأمامي وحده لا يكفي للقطع بهيئة الكائن البشري حسب رأيي".

ويقول عالم المقدمات -علم المقدمات هو الذي يدرس رتبة الرئيسيات- (إستيبان سارمينتو) في ورقة علمية بمجلة Science أن: "كل الصفات التي ذكرت أنها توحي بأن القرد أردي كان يمشي على قدمين ضرورية لحيوان يمشي على أربع أقدام، وإن قطعة القدم التي وجدت للقرد أردي توحي بقرابتها الوظيفية من قدم الغوريلا؛ وهو حيوان أرضي أو نصف أرضي[د] يمشي على أربع أقدام ولا يمشي على قدمين اختياريا".

وينتقد البعض فكرة أن القرد أردي هو احد أسلافنا نحن البشر، عندما أعلن عن القرد أردي لأول مرة قال برنارد وود: "أعتقد أن الراس متفق مع كون الحيوان من مجموعة البشريين، لكن بقية الجسد موضع تساؤلات أكبر"، وبعد ذلك

[د]في مقابل حيوان متسلق للأشجار

بعامين شارك وود في كتابة ورقة علمية في مجلة Nature تفصل هذه الانتقادات، ملاحظا أنه: "إن كان القرد أردي أحد البشريين وأحد أسلاف البشر المعاصرين فهذا يعني أن الأحفورة تملك درجة عالية من التطور التقاربي Homoplasy مع القردة العليا المنقرضة، أي أن القرد أردي يملك الكثير من السمات القردية، وإن طرحنا جانبا تفضيلات العديد من علماء الأحافير البشرية التطوريين فإن القرد أردي يملك سمات أقرب للقردة الحالية من البشر".

ووفقا لمقال في Sciencedaily يناقش ورقة (وود) في Nature فإن: "الادعاء بأن أردي هو أحد أسلاف البشر ادعاء بسيط ومختصر جدًا لحقيقة ما جرى".

وكما يقول عالم الأنثروبولوجيا ريتشارد كلين من جامعة ستانفورد فإنني: "لا أعتقد أن (أردي) كان أحد الأناسي أصلًا ولا كان يمشي على قدمين".

ويلاحظ سارمينتو أن لأردي صفات مختلفة عن البشر وعن القردة، ففي مقابلة مع مجلة التايم بعنوان (أردي: سلف البشر الذي لم يكن سلفا) قال فيها سارمينتو: "لم يعط تيم وايت أي دليل على أن أردي ينتمي لسلالة البشر التطورية، إن الصفات التي تكلم عنها وايت على أنها مختصة بالبشر موجودة أيضا عند القردة وفي أحافير القردة التي نعتبر أنها لا تنتمي لسلالة تطور البشر".

إن الخطأ الأكبر الذي ارتكبه وايت –وفقا للورقة البحثية– كان في استخدام سمات ومبادئ قديمة في تصنيف أردي والفشل في تحديد اللمحات التشريحية التي تبعد أردي عن سلالة البشر، ويطرح سارمينتو مثالا على ذلك من جمجمة أردي إذ أن السطح الداخلي لمفصل الفك مفتوح كما هو الحال عند الأورانجوتان والجيبون وليس ملتحما ببقية الجمجمة كما هو الحال عند البشر والقردة الإفريقية، وهو ما يقترح انفصال أردي عن الخط السلالي قبل ظهور هذه السمة عند السلف المشترك للبشر والقردة.

أيا يكن (أردي)، فإن الجميع متفقون على أن هذه الاحفورة مهشمة للغاية وتحتاج أعمال إعادة بناء مكثفة، ومع هذا يتعصب مكتشف هذه الأحفورة على أنها تعود لأحد أسلاف البشر أو شيء قريب من ذلك، وأنه كان يمشي على قدمين، لا شك أن هذا الجدل سيستمر، لكن هل نحن ملزمون بتصديق الادعاءات العريضة التي يطلقها مكتشفو أردي في الإعلام؟ لا يعتقد سارمنتو ذلك، ووفقا لمجلة التايم فإنه يعتبر أن "الضجة الإعلامية المرافقة لأردي مضخمة للغاية".

ما يلي ذلك من البشريين: جنس القردة الجنوبية

نشرت مجلة ناشيونال جيوغرافيك في أبريل ٢٠٠٦م مقالا بعنوان (يقول العلماء: وجدنا أحفورة تمثل الرابط المفقود في سلسلة تطور البشر)، وأعلنت فيه اكتشاف ما وصفته الأسوشيتد برس بـ(السلسلة الأكثر اكتمالا للتطور البشري حتى الآن)، تعود هذه الأحافير لنوع القردة الجنوبية Australopithecus Anamensis وهي تربط بين القرد أردي وبين سلالته من جنس القردة الجنوبية.

ما الذي وُجد بالفعل؟

وفقا للورقة العلمية التي تعلن عن الاكتشاف فإن هذه الادعاءات مبنية على عدة أسنان نابية متفرقة من الحجم المتوسط، واستخدم تعبير "القوة الماضغة المتوسطة" في الورقة، إن كان زوج من الأسنان متوسطة الحجم عمرها ٤ ملايين سنة هي السلسلة الأكثر اكتمالا للتطور البشري حتى الآن فمن البديهي أن يكون الدليل على التطور البشري متواضع للغاية.

نتعلم من هذا الذي جرى ألا نتأثر بالضجة الإعلامية بالمقام الأول، كما نتعلم شيئا مهما أخر؛ إن استعمال كلمة (الرابط المفقود) هو اعتراف رجعي بالجهل الأولي، يعترف علماء التطور بوجود فراغات كبيرة في الشجرة التطورية حتى ولو

ظنوا أنهم وجدوا الدليل الذي يسد تلك الفراغات، تعترف الورقة التقنية التي تصف الأسنان الأحفورية المكتشفة بالقول: "كان أصل القردة الجنوبية لوقت قريب مشوشا نتيجة تناثر السجل الأحفوري. إن أصل القردة الجنوبية -الجنس الذي يعتبر في الغالب سلفا للجنس البشري Homo- مشكلة محورية في دراسات التطور البشري".

تختلف القردة الجنوبية بشكل ملحوظ عن القردة الإفريقية المنقرضة - الأسلاف المرشحة للأناسي- كالقرد أردي، وأوررين، والقرد الساحلي Sahelanthropus. وبعد هذه التعليقات تصرح مقالة في موقع MSNBC.Com أنه: "حتى الآن، فإن لدى العلماء صورا متقطعة عن تطور البشر متناثرة حول العالم".

يخاطر علماء التطور -الذين يعترفون رجعيا بالجهل- بأن الدليل الذي يفترض أن يكون قد ملأ الفراغات غير مقنع بحد ذاته، وهذا هو الحال هنا عندما جعلوا زوجًا من الأسنان الماضغة متوسطة الحجم بمرتبة "الحل الجوهري للمشكلة المركزية في دراسات التطور البشري"، و"السلسلة الأكثر اكتمالا للتطور البشري حتى الآن".

ويضاف لذلك أن القردة الجنوبية Australopithecines تختلف بشكل ملحوظ عن أسلافها المفترضة -القرد أردي وأوررين والقرد الساحلي-، وبالنظر لتجزؤ العينات القديمة وغموضها فإن التحليلات الموضوعية الأعمق لفترة تطور البشريين الأوائل تظهر نفس ما عبر عنه تيم وايت بـ(الثقب الأسود في السجل الأحفوري).

القردة الجنوبية.. أشباه قردة

في الوقت الذي تبدو فيه أنواع القرد الساحلي Sahelanthropus والأوررين والقرد أردي محط جدل نظرا للطبيعة المجزأة للعينات المتوفرة، إلا أن هناك

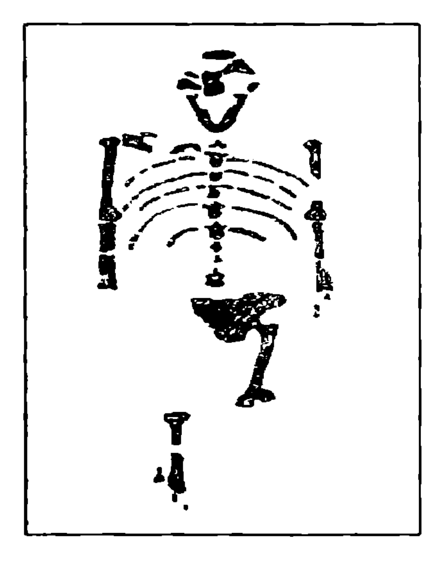
العديد من العينات الكافية للقردة الجنوبية لتعطينا فكرة واضحة عن شكلها، ومع ذلك تبقى التجاذبات حول كون القردة الجنوبية أسلافا منتصبة المشي لجنس البشر Homo.

القردة الجنوبية Australopithecus مجموعة منقرضة من عائلة الأناسي عاشت في إفريقيا منذ ما يزيد على ٤ ملايين سنة وحتى مليون سنة مضت، قام علماء التقسيم (علماء الأحافير البشرية الذين ينزعون لتفصيل الأحافير إلى أنواع كثيرة ضمن السجل الأحفوري) وعلماء التجميع (علماء الأحافير البشرية الذين ينزعون لتجميع الأحافير إلى أقل عدد ممكن من الأنواع) ببناء نماذج تصنيفية متعددة للقردة الجنوبية، هناك أربع أنواع متفق عليها تقريبا من هذه القردة وهي: القرد الجنوبي العفاري Afarensis، والقرد الجنوبي الإفريقي Africanus، والقرد الجنوبي القوي Robustus، والقرد الجنوبي بويزي Boisei. للنوعين القوي والبويزي عظام أكبر وأقوى من بقية الأنواع، وتصنف أحيانا -سابقًا- ضمن جنس أشباه البشر Paranthropus، ووفقا للتفكير التطوري التقليدي فإنها تمثل فرعا عاش وانقرض دون أن يترك عقبا له، إن الأنواع الأخرى الأضعف -الإفريقي والعفاري، والتي تضم الأحفورة الشهيرة لوسي- عاشت في وقت سابق وتصنف ضمن جنس القردة الجنوبية، يعتقد أن هذين النوعين سلفان مباشران للإنسان.

من أشهر أحافير القردة الجنوبية المعروفة حتى الآن أحفورة لوسي لأنها إحدى أكثر الأحافير اكتمالا من بين كل البشريين -السابقين لظهور الجنس Homo-، يبدو أنها كائن شبيه بالقرد يمشي على رجلين وتصلح لتكون سلفا نموذجيا للإنسان.

جاءت الأحفورة لوسي إلى مركز الباسيفيك للعلوم في بلدتي (سياتل) عام ٢٠٠٩م، وبمجرد دخولي للغرفة التي فيها الأحفورة وجدت صندوقا زجاجيا

غليظا يحوي هذه العظام، لقد صدمت من عدم اكتمال العظام، ٤٠٪ من العظام مكتشفة فقط، والنسبة الكبرى من الهيكل هو هيكل معدني داعم. (انظر الشكل ٣-٤) أمكن استعادة القليل المفيد فقط من جمجمة لوسي، ومع كل ذلك فهي العينة الأهم حتى الآن.



الشكل ٣-٤: البقايا الهيكلية من الأحفورة (لوسي).

هناك بعض المنطق في التشكك بكون لوسي تمثل فردًا واحدًا أو تعود لعينة واحدة، ففي عرض مصور في المعرض يعترف مكتشف الأحفورة دونالد جوهانسون أنه وجد عظام الأحفورة مبعثرة على سفح تلة، ووجد عظاما أجنبية في الموقع، وكتب جوهانسون أنه لم يجد العظام مجتمعة في مكان واحد: "ونظرا لكون العظام غير موجودة في مكان واحد فمن الممكن انها أتت من اي مكان أعلى في السفح، لا وجود لأي قالب حول أي من العظام المكتشفة، وكل ما نستطيعه هو وضع جمل احتمالية حول ذلك".

لقد كانت العظام منتشرة على سفح التلة ولم تكن مرتبطة ببعضها على شكل هيكل واحد، وتقول (آن جيبون) إن: "فريق جوهانسون قد انتشر على طول المجرى الصخري لجمع عظام لوسي". يشرح جوهانسون أنه لو حدثت عاصفة مطرية أخرى لما كان بالإمكان إيجاد عظام لوسي نهائيا، لا يولد هذا ثقة بوحدة

الهيكل العظمي؛ إن كانت عاصفة أخرى ستمحو أثر العظام، فما الذي فعلته العواصف المطرية السابقة؟ ألم تخلطها مع هياكل عظمية أخرى؟ من يدري؟ هل تمثل لوسي أكثر من فرد أو أكثر من نوع؟

الرد التقليدي هو عدم وجود أي عظمة مكررة من عظام لوسي بما يوحي أنها لفرد واحد، هذا ممكن بكل تأكيد لو كانت العينة كاملة، أما وأن العينة ناقصة بشكل حاد فلا معنى لهذا الجواب نهائيًا، من الصعب القول بثقة عالية أن الأجزاء المفتاحية من الهيكل العظمي -كنصف الحوض ونصف الفخذ- تعود لشخص واحد، ومع ذلك فإن هذين العظمين هما الأكثر دراسة وأهمية ومنهما يستقي الباحثون أن لوسي كانت تمشي منتصبة، وكما يدعي مركز الباسيفيك العلمي فإن نوع لوسي "كان يمشي على قدمين كما نفعل نحن البشر"، وأن هيكله العظمي "عبارة عن جمجمة شبيهة بجمجمة الشمبانزي مركبة على جسد شبيه بجسد البشر".

للوسي جمجمة صغيرة تشبه جمجمة الشمبانزي، ويلاحظ لي بيرجر -عالم الأحافير البشرية من جامعة ويتووترسراند- أن: "وجه لوسي أفقم (فك ناتئ) بنفس درجة نتوء وجه الشمبانزي المعاصر".

في المقابل هناك معارضة قوية لفكرة كون لوسي هجينا شكليا من البشر والقردة، يرفض بيرنارد وود سوء الفهم هذا فيقول: "يفهم البعض بشكل خاطئ أن للقردة الجنوبية خليطا من صفات البشر المعاصرين والقردة المعاصرين، أو يظن البعض ظنا أسوأ أنها مجموعة فاشلة من البشر، ليست القردة الجنوبية بهذا ولا ذاك".

يرفض العديد من العلماء الادعاء بأن لوسي كانت تمشي كما نمشي نحن، أو على الأقل تمشي على رجلين بشكل ما، يلاحظ مارك كوللارد وليزلي آيللو في مجلة Nature أن: "الجزء الأكبر من جسد لوسي شبيه بجسد القردة وخصوصا

فيما يتعلق بالأصابع الطويلة المنحنية والأيدي الطويلة والصدر قمعي الشكل، نستنتج بشكل أفضل من هذه العينة وعظام يدها أنها كانت تمشي على مفاصل أصابع يدها كما يفعل الشمبانزي والغوريلا اليوم".

من الغني القول أن علماء الأحافير البشرية الذين يريدون من لوسي أن تكون سلفا للبشر يمشي على رجلين سيرفضون فكرة المشي بالاعتماد على مفاصل أصابع اليد، ينتمي كوللارد وآيللو لهذا الصنف، إذ يعتبران أن الاستنتاج الذي وصلا إليه مخالف للمنطق ويقترحان أن يكون القرد الجنوبي العفاري (لوسي) قادرًا على المشي منتصبًا والمشي على مفاصل أصابع يده وتسلق الأشجار، لكن هذا الافتراض ضعيف لأن كل واحدة من أشكال الانتقال هذه مانعة من وجود الأخرى، لكنهما يفترضان بقاء قدرة لوسي على المشي على مفاصل الأصابع كشيء موروث من الأسلاف، وليس آلية الانتقال الرئيسية، يشرح المحرر العلمي جيرمي شيرفاس سبب الشك بهذا الاقتراح: "يقترح كل شيء في عينة لوسي من أصابع يدها لأقدامها أن لوسي وأخواتها قد امتلكت عدة خصائص مناسبة للتسلق على الأشجار، يمكن اكتشاف تكيفات مماثلة لتسلق الأشجار -رغم تراجعها- عند الأناسي المتأخرين كعينة الإنسان الماهر Homo Habilis المكتشفة بعمر مليوني سنة في وادي أولدوفاي، يمكن الاحتجاج بأن تكيف لوسي مع تسلق الأشجار هو بقايا من تاريخها في العيش على الأشجار، لكن الحيوانات لا تمتلك عادة سمات لا تستخدمها، وإن وجودها في عينات بعد مليوني سنة من ذلك يجعل تفسير وجودها بأنها بقايا سابقة غير ممكن".

عندما يقف الدليل في وجه كون لوسي كائنا يمشي على قدمين سيتم طرح الفكرة جانبا، لكن المحرض الرئيسي لهذا الطرح هو القناعة التطورية بأن البشر المعاصرين بحاجة لسلف شبيه بالقرد يمشي على قدمين بشكل كلي، يقول علماء أحافير بشرية بارزون أن نمط تنقل لوسي يختلف كثيرًا عن نمط تنقل البشر.

ويحتج ريتشارد ليكي وروجر لوين أن القرد الجنوبي العفاري -وغيره من القردة الجنوبية- لم يكن متكيفا مع المشي عبر الخطو والركض كما يفعل البشر، واقتبسا قول عالم الأنثروبولوجيا بيتر شميد -عالم أحافير في معهد الأنثروبولوجيا بزيوريخ- حول كمية الصفات غير البشرية لدى الهيكل العظمي للقرد لوسي: "أُرسِل لنا جزء من الهيكل العظمي للوسي وطُلِب مني تجميعه من أجل العرض، وعندما بدأت بتجميع الهيكل توقعت أن يكون الهيكل الناتج لبشر، فالكل يتكلم عن لوسي ككائن متحضر شبيه بالبشر، لكني صدمت بما نتج معي، ما ستراه من القرد الجنوبي ليس ما تود رؤيته من كائن يمشي ويركض على رجلين، الأكتاف عالية ومدمجة بالصدر قمعي الشكل بما يجعل اليد متأرجحة بطريقة غير ملائمة بالمنظور البشري، لم تكن لوسي قادرة على رفع الصدر من أجل أخذ نفس عميق كما نفعل نحن أثناء الركض، البطن عظيم ولا وجود للخصر وهو الضروري لمرونة عملية الركض لدى البشر".

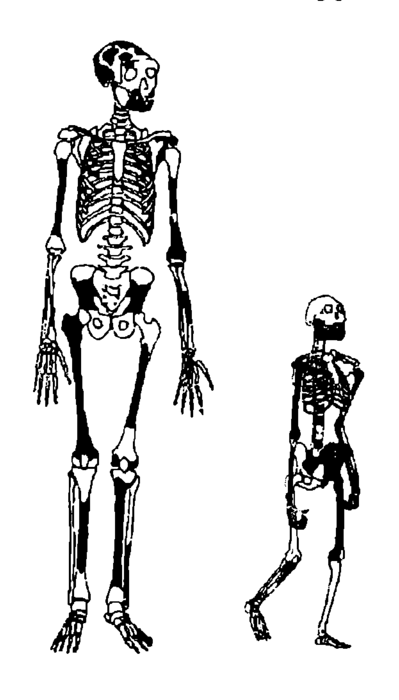
تؤكد دراسات أخرى اختلافات القردة الجنوبية عن البشر وتشابهها مع القردة، للقردة الجنوبية قناة سمعية داخلية -مسؤولة عن التوازن ولها علاقة بالحركة- مختلفة عن التي يملكها الجنس البشري Homo، ولكنها تشبه تلك التي لدى القردة العليا.

إن سمات النمو الجنيني لدى القردة الجنوبية وقدرتها على الإمساك بالأشياء بأصابع قدمها -سمات موجودة أيضا لدى القردة العليا- دفعت أحد المراجعين العلميين في مجلة Nature للقول بأن: "القردة الجنوبية -وبغض النظر عن تصنيفها تطوريا ضمن البشريين أو لا- تعتبر من القردة وفق البيئة التي تعيش فيها".

في عام ١٩٧٥م نشر (أوكسنارد) ورقة علمية في مجلة Nature مستخدما تحليلات إحصائية متعددة المتغيرات للمقارنة بين السمات الأساسية لهياكل

القردة الجنوبية مع الأناسي التي ما تزال حية، وجد أوكسنارد أن القردة الجنوبية تملك خليطا من السمات المميزة لها والسمات الشبيهة بتلك التي لدى الأورانجوتان، ثم استنتج أوكسنارد: "إن كانت هذه التقديرات صحيحة فسيتضاءل احتمال كون القردة الجنوبية جزءًا من خط أسلاف البشر".

حتى أسنان لوسي وجدت مناقضة لفرضية كونها أحد أسلاف البشر، إذ تعلن ورقة علمية نشرت في مجلة Proceedings Of The National Academy Of Sciences الأمريكية أن: "تشريح فك القرد الجنوبي العفاري مشابه لفك الغوريلا بشكل صادم، وهو ما يلقي بالشك على دور القرد الجنوبي العفاري كسلف للبشر المعاصرين".



الشكل ٣–٥: مقارنة بين القردة الجنوبية (اليمين) والبشرين الأوائل (اليسار). العظام السوداء تشير إلى العظام المكتشفة في الحقيقة.

لقد صرح العديد من الباحثين بأن حوض لوسي يدعم فرضية كونها تتنقل على قدمين، لكن جوهانسون وفريقه قد صرحوا أن الحوض مهشم بشدة عند اكتشافه مع كسور وتشوهات، دفعت هذه المشاكل أحد المفسرين لاقتراح

سبب جديد لتشابه عظام حوض لوسي مع عظام البشر -واختلافها جدًا عن عظام حوض غيرها من القردة الجنوبية-، وهو الخطأ في عملية إعادة بناء الحوض، وهو ما منح حوض لوسي الشبه بالحوض البشري على مستوى العجز، نشر الاقتراح في (Journal Of Human Evolution).

واستنتجت ورقة علمية أخرى في نفس المجلة أن نقص البيانات الأحفورية الواضحة حول لوسي يمنع علماء الأحافير البشرية من اتخاذ استنتاجات مؤكدة حول نمط حركتها: "من المستحيل أخذ فكرة عامة عن وضعية لوسي لحل هذه الاختلافات، لا بد من أدلة تشريحية أحفورية جديدة، البيانات المتاحة حاليا مفتوحة أمام الكثير من التكهنات المختلفة".

تقول ليزلي آيللو -رئيسة قسم الأنثروبولوجيا في جامعة لندن- أنه: "عندما يتعلق الأمر بالتنقل والحركة فإن القردة الجنوبية تتحرك كالقردة، في حين يتحرك أفراد الجنس البشري Homo كالبشر، لقد حدث شيء جوهري عندما تطور الجنس البشري Homo، شيء آخر يضاف إلى تطور الدماغ".

إن لفظ "شيء جوهري" يعني الظهور المفاجئ لجسم الإنسان ودون وجود أسلاف تطورية في السجل الأحفوري.

نظرية الانفجار الكبير لظهور البشريين

A Big Bang Theory Of Homo

لو أن البشر قد تطوروا من أسلاف شبيهة بالقردة فما هي الأنواع الانتقالية التي تربط البشريين أشباه القردة -الذين ناقشناهم آنفا- بالأنواع البشرية كاملة الهيئة من الجنس Homo الموجودة في السجل الأحفوري؟

لا يوجد أي نوع مرشح ليكون هذا الرابط، يذكر العديد من علماء الأحافير البشرية نوع الإنسان الماهر Homo Habilis -المستخدم للأدوات، ويؤرخ

ظهوره بـ ١.٩ مليون سنة- كرابط انتقالي بين القردة الجنوبية وجنسنا البشري Homo، لكن هناك الكثير من الأسئلة حول عينات هذا النوع، يقول إيان تاترسال -عالم أنثروبولوجيا في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي- إن تصنيف هذا النوع "يصلح ليكون سلة مهملات لعملية التصنيف[*] حيث أنه يستقبل تشكيلة متنوعة من أحافير البشريين". ويعود تاترسال ليؤكد وجهة النظر هذه في عام ٢٠٠٩م ويكتب مع جيفري شوارتز أن نوع الإنسان الماهر "يمثل تشكيلة من أنواع الأناسي المختلفة".

يفسر عالم الأحافير البشرية (آلان ولكر) من جامعة ولاية بنسلفانيا الجدل الشديد حول هذا النوع: "ليست المشكلة في أن أحافير هذا النوع مجزأة ويصعب الاتفاق عليها فقط، بل إن البعض يصنف الجماجم الكاملة ضمن أنواع أو حتى أجناس مختلفة"، أحد الأسباب الرئيسية لهذا الاختلاف هو أن جودة الأحافير سيئة، ويقول ولكر: "رغم كل الكلام المنشور حول هذا النوع إلا أنه لا وجود لدليل عظمي يدعم كل هذا القدر من الخيال".

بتجاهل الصعوبات التي تواجه الإقرار بأن الإنسان الماهر نوع موجود حقا توجد مشكلة زمنية أخرى تجعل من غير الممكن لهذا النوع أن يكون سلفا لجنسنا البشري؛ لا تسبق أحافير الإنسان الماهر ظهور أفراد الجنس البشري Homo -والتي تظهر في السجل الأحفوري منذ ٢ مليون سنة-، أي لا يمكن للإنسان الماهر أن يكون سلفا لجنسنا.

تؤكد الدراسات الشكلية عدم إمكانية كون الإنسان الماهر مرحلة انتقالية وسيطة بين القردة الجنوبية والجنس البشري، وفي مراجعة علمية موثوقة بعنوان (الجنس البشري) نشرت في Nature عام ١٩٩٩م من قبل عالمي الأحافير

---

[*] أي كلما وجدت أحفورة تائهة وضعت ضمن هذا النوع.

البشرية البارزين برنارد وود ومارك كولارد يُذكر أن الماهر يختلف عن الجنس البشري بحجم الجسم وشكله ونمط حركته، انه يختلف في الفك والأسنان والأنماط النمائية وحجم المخ، ويجب إعادة تصنيفه ضمن القردة الجنوبية، وتذكر مقالة منشورة في مجلة Science لعام ٢٠١١م أن الماهر يتحرك بطريقة مشابهة للقردة الجنوبية أكثر من تشابه حركته مع البشر، كما أن نظامه الغذائي يشابه كثيرا نظام لوسي مقارنة مع الإنسان المنتصب H. Erectus، يشترك الماهر -كما القردة الجنوبية- بصفات مع القردة المعاصرة أكثر من اشتراكه بالصفات مع البشر، ووفقا لوود فإن أسنان الماهر: "تنمو بسرعة موازية لسرعة نمو أسنان القردة الإفريقية مقارنة مع النمو البطيء للأسنان عند البشر".

ووجدت دراسة لمجلة Nature على القناة السمعية للماهر أن جمجمة الماهر مشابهة جدا للسعدان، وأن صاحب الأحفورة يعتمد المشي على قدمين بشكل أقل من القردة الجنوبية، وتستنتج المقالة أن تجاويف الأذن في جمجمة الماهر تلغي احتمال كونه شكلا وسيطا بين القردة الجنوبية والإنسان المنتصب، ووجدت دراسة أخرى في (The Journal Of Human Evolution) من قبل سيغريد شيرر وروبرت مارتن أن هيكل الماهر أشبه بالقردة الحية من القردة الجنوبية ك(لوسي)، واستنتجا أن: "من الصعب القبول بتسلسل تطوري يكون فيه الإنسان الماهر شكلا وسيطًا بين القردة الإفريقية العفارية وبين الإنسان المنتصب بشكل كامل، نظرًا لعدم تشابه تكيف الماهر الحركي مع البشر". وتشرح شيرر: "لا يمكن إثبات التوقعات التي تبنى على تشابهات مقدمة القحف بين الماهر والأفراد المتأخرين من الجنس البشري".

"وبالمقابل؛ يُظهر الماهر تشابهات أشد -من ناحية توزيع الأطراف- مع القردة الإفريقية أكثر من تشابهه مع لوسي، إن هذه النتائج غير متوقعة بالنظر للتفسيرات السابقة التي تشير لكون الماهر كرابط انتقالي بين البشر والقردة الجنوبية".

بغياب الماهر، من الصعب إيجاد أحفورة لأحد البشريين لتكون رابطا مباشرًا بين القردة الجنوبية والجنس البشري، وإنما يظهر الإنسان بشكل مفاجئ.

ذكرت مقالة لمجلة Science عام ١٩٩٨م أن سعة الجمجمة أخذت بالنمو السريع منذ مليوني سنة مما أدى إلى تضاعف حجم الدماغ، ووجدت مقالة وود وكولارد في Science لعام ١٩٩٩م أن صفة واحدة فقط في أحد أحافير البشريين مرشحة لتكون صفة وسيطة بين البشر والقردة الجنوبية؛ إنها حجم الدماغ لدى الإنسان المنتصب Homo Erectus، وحتى بوجود هذه الصفة الانتقالية فهذا لا يعني أنها دليل على تطور البشر من أناسي أقل ذكاء. ويشرح وود و كولارد: إن تسلسل حجم الدماغ في أحافير الأناسي لا يتفق مع تسلسل الصفات الأخرى، يقترح هذا أن العلاقة معقدة بين حجم الدماغ النسبي ومنطقة حدوث التكيف.

وأظهر غيرهما أيضا أن الذكاء يتحدد بشكل كبير بالتنظيم الداخلي للدماغ، وهو أعقد بكثير من أن يكون متعلقا بمتغير واحد كحجم الدماغ، وكتبت إحدى الأوراق العلمية في مجلة International Journal Of Primatology أن: "حجم الدماغ قد يكون أمرًا ثانويًّا مقارنة مع الفوائد الانتخابية لإعادة تنظيم الدماغ داخليا". لذا فإن إيجاد عدة جماجم متوسطة الحجم لا يعتبر كافيا لدعم افتراض أن البشر قد تطوروا من أسلاف أكثر بدائية. (انظر الشكل ٣-٦)

وكما هو الحال بالنسبة لحجم الدماغ، فقد افترضت دراسة حول عظام حوض القردة الجنوبية والبشر وجود "فترة من التطور السريع جدًا تتزامن مع ظهور الجنس البشري"، نشرت الدراسة في (Journal Of Molecular Biology And Evolution) ووجدت أن القردة الجنوبية تختلف إحصائيًّا عن الجنس البشري في حجم الدماغ ووظائف الأسنان ومتانة دعامة الجمجمة وتمدد طول الجسم بالإضافة للتغيرات البصرية والتنفسية، وجاء في المقال: "نحاول –كغيرنا– تفسير

الدليل التشريحي لإظهار أن الإنسان العاقلِ الأول H. Sapiens يختلف بشكل كبير عن القردة الجنوبية وذلك في كل جزء من الهيكل العظمي وكل تصرف سلوكي".

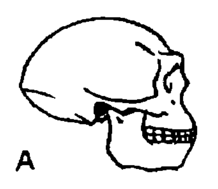
سمّت الدراسة ظهور البشر بـ(التسارع الحقيقي في التغيرات التطورية مقارنة بالخطى التطورية البطيئة للقردة الجنوبية)، وصرحت بأن مثل هذا التحول يتضمن تغيرات جذرية: "يشير تشريح عينات الإنسان العاقل الأول إلى حدوث تعديلات هامة على الجينوم السلف ليست امتدادًا طبيعيًّا للنزعة التطورية للجينوم عند القردة الجنوبية خلال العصر البليوسيني، إن هذه التوليفة من الصفات لم تظهر من قبل".

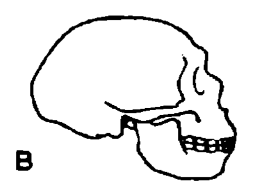


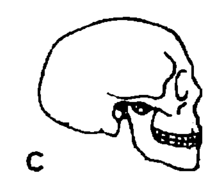
الشكل ٣-٦: له رأس كبير.. ليس له رأس كبير. حجم الدماغ ليس مؤشرا جيدا على الذكاء أو العلاقات التطورية، مثال: للنياندرتال متوسط حجم جمجمة أكبر من جمجمة الإنسان المعاصر، كما أن حجم الجمجمة يختلف كثيرا بين أفراد النوع الواحد.(انظر الشكل ٣-٨) وبالنظر لوجود تنوع جيني لدى البشر المعاصرين يمكننا بناء سلسلة متدرجة من الجماجم الصغيرة نسبيا إلى الكبيرة باستخدام البشر الأحياء اليوم فقط، سيعطي هذا انطباعا خاطئا عن تسلسل تطوري ضمن هذه السلسلة بينما هي في الحقيقة ناتجة عن طريقة التعامل مع البيانات لا أكثر، الدرس المستفاد من ذلك ألا نكون متأثرين بما تعرضه كتب المراجع وعناوين الأخبار ووثائقيات التلفاز من وجود تدرج في أحجام الجماجم من الصغير للكبير.

إن التغيرات السـريعة والاستثنائية والكبيرة جينيا تدعى بـ(الثورة الجينية)، بحيث "لا يصلح أي نوع من أنواع القردة الجنوبية كنوع انتقالي"، وأكد علماء الأحافير البشرية دانيل ليبرمان وديفيد بيلبيم وريتشارد رانغهام من جامعة هارفارد على نقص الدليل الأحفوري على حدوث هذا الانتقال المفترض من القردة الجنوبية إلى الجنس البشري: "من بين كل الانتقالات التي شهدها تطور الإنسان فإن الانتقال من القردة الجنوبية إلى الجنس البشري بلا شك هو الانتقال الأكبر وله الآثار الأهم، وكما هو الحال في العديد من الأحداث التطورية الهامة فهناك أخبار جيدة وسيئة، الخبر السيئ هو اختفاء التفاصيل الانتقالية نظرًا لندرة الأحافير والآثار، أما الخبر الجيد فهو أنه على الرغم من نقص الكثير من التفاصيل حول كيفية وزمان ومكان حدوث هذا الانتقال من القردة الجنوبية إلى الجنس البشري إلا أننا نملك الكثير من البيانات التي تسبق والتي تلي هذا الانتقال بما يكفي لبناء استدلالات حول الطبيعة العامة لهذا الانتقال". أي أنّ السجل الأحفوري يقدم وصفا للقردة الجنوبية شبيهة القردة وللجنس البشري من أشباه البشر ولكنه لا يوثق أي أحافير انتقالية بينهما. نظرًا لغياب الدليل الأحفوري، فإن الادعاءات التطورية حول الانتقال إلى الجنس البشري هي محض (استدلالات) من دراسة أحافير (غير انتقالية)؛ ومن ثم افتراض حدوث هذا الانتقال بشكل ما وبطريقة ما في وقت ما!

لا يعتبر هذا دليلًا تطوريًّا مقنعًا حول أصل الإنسان، يسلم إيان تاترسال بالنقص في الأدلة الانتقالية وصولا إلى البشر فيقول: "لقد كان تاريخنا الحيوي حدثًا مشتتًا بدل أن يكون مترقيًّا بالتدريج، فعلى مرّ الملايين الخمسة من السنين ظهرت أنواع جديدة من الأناسي، وتنافسـت وتشاركت واسـتعمرت بيئات جديدة أو فشلت في كل ذلك، نملك نحن البشر التصور الأضعف لنشوئنا عبر هذا التاريخ الحافل من الابتكارات الحيوية.







الإنسان المعاصر (C)　　　إنسان نياندرتال (B)　　　الإنسان المنتصب (A)

الشكل ٧.٣: مقارنة بين أحجام الجماجم تظهر أن النياندرتال له جمجمة أكبر من الإنسان الحالي.

يقر عالم الأحياء التطورية أيضا (إرنست ماير) بالظهور البشري المفاجئ فيما كتبه عام ٢٠٠٤م: "الأحفورة الأقدم للبشر هي لإنسان رودلف Homo Rudolfensis وللإنسان المنتصب Homo Erectus الذين ينفصلان عن جنس القردة الجنوبية Australopithecus بفجوة كبيرة خالية من الأحافير، كيف لنا أن نفسر هذا القفز الظاهري؟ بغياب الأحافير التي يمكن أن تلعب دور الشكل الانتقالي فإن علينا الاعتماد على الطرق المقدسة لعلوم التاريخ، ألا وهي بناء الرواية التاريخية". وكما يفترض غيره فإن الدليل يقتضي إيجاد نظرية (انفجار كبير) لظهور جنسنا البشري.

هكل أفراد العائلة

تتشابه الأنواع الرئيسية من الجنس البشري (الإنسان المنتصب وإنسان نياندرتال والإنسان المعاصر) إلى حد كبير بخلاف القردة الجنوبية -انظر مقارنة الجماجم في (الشكل ٣-٧)-، إن درجة الشبه بيننا وبين هذه الأنواع جعلت بعض علماء الأحافير البشرية يصنفون هذه الأنواع ضمن نوع الإنسان العاقل Homo Sapiens.

يظهر الإنسان المنتصب في السجل الأحفوري منذ أكثر من مليوني سنة، يشابه الإنسان المنتصب الإنسان المعاصر بكل شيء من عنقه إلى أسفل قدمه، ويعتبر النوع الأول الذي يملك الشكل المعاصر للأقنية السمعية الداخلية – المختصة بالتوازن أثناء الحركة–، وهو ما لا نجده عند القردة الجنوبية والإنسان الماهر، ووجدت دراسة أن: "الإنفاق الكلي للطاقة – وهو مؤشر معقد يتعلق بحجم الجسم وجودة الغذاء وكيفية الحصول على الغذاء– قد ازداد بشكل كبير عند الإنسان المنتصب مقارنة مع القردة الجنوبية" مقتربا من القيمة العالية لإنفاق الطاقة الكلي عند البشر المعاصرين.

وتقول دراسة من منشورات جامعة أوكسفورد عام ٢٠٠٧م أنه: "على الرغم من امتلاك الإنسان المنتصب لأسنان صغيرة وفك صغير إلا أنه كان أكبر حجما بكثير من القردة الجنوبية وهو أشبه بالبشر من ناحية شكل الجسم وقوامه ووزنه وتقسيماته، ومع أن متوسط حجم دماغ الإنسان المنتصب أقل من البشر المعاصرين، إلا أن سعة جمجمة الإنسان المنتصب تندرج ضمن التنوعات الطبيعية لسعة جمجمة الإنسان المعاصر. (الشكل ٣–٨)

يقترح دونالد جوهانسون أن الإنسان المنتصب لو كان حيًا اليوم لكان قادرًا على التزاوج بنجاح مع الإنسان المعاصر لإنجاب ذرية خصيبة، أي أننا لو لم نكن منعزلين زمنيا عن الإنسان المنتصب لتم اعتبارنا نوعًا واحدًا قادرًا على التزاوج والإنجاب، ورغم أن النياندرتال قد صنف كسلف بدائي للإنسان المعاصر إلا أنه مشابه جدا لنا لدرجة أنك لو مشيت بجانبه في الشارع فلن تكتشف فروقا تذكر، يشرح وود ينولارد هذه النقطة بلغة علمية تقنية: "إن العدد الهائل من الهياكل العظمية لإنسان نياندرتال يشير إلى أن شكل الجسم ضمن مجال التنوعات الطبيعية للإنسان المعاصر".[و]

[و] آخر ما حرر أن النياندرتال يمتلك لغة كاملة لا تختلف عن لغات البشر الحاليين.

يحتج بمثل ذلك عالم الأحافير البشرية إريك ترينكوس من جامعة واشنطن فيقول: "قد يكون للنياندرتال حواجب أسمك أو انوف أعرض أو بنية مكتنزة، لكنهم كالبشر تمامًا سلوكيًا واجتماعيًا وتكاثريًا". وفي مقابلة أجرتها ال(واشنطن بوست) مع (ترينكوس) رفض الأسطورة القائلة بأن النياندرتال أدنى عقليًا من البشر المعاصرين فقال: "رغم أن العامة من الناس تظن أن النياندرتال معشر بليد وغبي إلا أنه لا يوجد سبب مقنع يدفع للاعتقاد بأنهم أقل ذكاء من الإنسان المعاصر الأحدث، صحيح أن لهم أبدانا مكتنزة ولهم حواجب كثيفة وأسنان حادة وفكوك ناتئة إلا أن قدرتهم العقلية لا تختلف عن تلك التي لدى البشر المعاصرين كما يبدو".

[illegible]	سعة الجمجمة	الشبه
[illegible]	340–752 Cc	شبه القردة
[illegible]	275–500 Cc	
[illegible]	370–515 Cc 457 Cc وسطيا	
[illegible]	552 Cc وسطيا	
[illegible]	850–1250 Cc 1016 Cc وسطيا	شبه الإنسان المعاصر
[illegible]	1100–1700 Cc 1450 Cc وسطيا	
[illegible]	800–2200 Cc 1345 Cc وسطيا	

ليست ظنون العوام فقط هي التي ترى في النياندرتال بهائم غير ذكية، ففي عام ٢٠٠٣م تتبعت مجلة Smithsonian هذه الأسطورة لتجد مصدرها عند علماء الأنثروبولوجيا الأوروبيين الأوائل الذين حرضتهم فكرة داروين عن (البشر الدون) وجاء فيها: يقول عالم الأنثروبولوجيا الجسدية فريد سميث –الذي يدرس DNA النياندرتال، من جامعة لويولا في شيكاغو–: "كان في ذهن علماء الأنثروبولوجيا الأوروبيين الذين درسوا النياندرتال لأول مرة أنهم تجسيد للإنسان البدائي الدون". كان يعتقد أنهم نابشوا فضلات يصنعون أدوات بدائية ولا يستطيعون الكلام ولا التفكير الذهني، أما الآن فإن الباحثين يعتقدون بأن النياندرتال عالي الذكاء وله القدرة على التكيف مع مجموعة واسعة من المناطق البيئية المتنوعة وتصنيع أدوات عالية الوظيفية لتساعده في التكيف، إنه نوع بارع بامتياز.

ويؤكد عالم الآثار فرانسيسكو إرريكو من جامعة بوردو هذه الكلمات ويقول: "كان النياندرتال يستخدم التقنيات المتطورة التي كان يستخدمها الإنسان العاقل المعاصر له، كما كان يستخدم الرموز الذهنية بنفس الطريقة".

يدعم الدليل القوي هذه الادعاءات، يقول عالم الأنثروبولوجيا ستيفن مولنار: "يقدر متوسط حجم جمجمة النياندرتال ١٤٥٠ مل وهو أكبر بقليل من حجم جمجمة الإنسان المعاصر الذي يبلغ ١٣٤٥ مل. وتقترح ورقة علمية في مجلة Nature أن: "الأساس الشكلي لقدرة البشر على الكلام متطورة بشكل كامل لدى النياندرتال"، بل لقد وجدت بقايا النياندرتال في أماكن تحوي علامات على الثقافة والفن والمدافن وتقنيات تصنيع الأدوات المعقدة، تظهر إحدى المصنوعات أن النياندرتال قد صنع آلة موسيقية تشبه المزمار، بل إن مجلة Nature قد أعلنت عام ١٩٠٨م عن اكتشاف هيكل شبيه بالنياندرتال يرتدي

درعا من الزرد –وهو اكتشاف قديم وغير مؤكد–، وبغض النظر عن صحة هذا الكشف من عدمه إلا أنه من الواضح أن النياندرتال متشابهون عقليًا جدًا مع معاصريهم من الإنسان العاقل، وكما يقول عالم الآثار التجريبي ميتين إيرين: "عندما يتعلق الأمر بصناعة الأدوات فإن النياندرتال بكل الأحوال بنفس درجة ذكائنا أو لهم نفس قدرتنا"، وبالمثل، يقول ترينكوس أنه عندما تقارن الأوروبيين القدماء مع النياندرتال فإن كليهما "يبدو لنا متسخا ومنتنا، لكننا نعلم أن كلا منهما بشر، هناك سبب جيد للاعتقاد أنهم كانوا كذلك".

أحد هذه الأسباب هو وجود التنوع الشكلي في الهياكل العظمية التي تظهر مزيجا من الصفات لدى كل من الإنسان الحديث وإنسان نياندرتال، والتي تشير إلى "انتماء النياندرتال والإنسان المعاصر لنفس النوع، وأنهما قادران على التزاوج بحرية".

في عام ٢٠١٠م أعلنت مجلة Nature عن اكتشاف واسمات DNA Markers النياندرتال عند الإنسان المعاصر: "يشير التحليل الجيني لقرابة ٢٠٠٠ شخصٍ حول العالم إلى تزاوج أفراد من نوع النياندرتال مع نوعنا البشري مرتين، تاركين جيناتهم ضمن DNA البشر اليوم".

ووفقًا لعالم الأنثروبولوجيا الوراثية (جيفري لونغ) من جامعة نيومكسيكو: "لم يختف النياندرتال كليا لأنهم قد تركوا آثارهم في كل البشر الأحياء اليوم تقريبا". أدت هذه الملاحظات للافتراض بأن النياندرتال هم أحد الأعراق ضمن نوعنا البشري.

رأينا في البداية كيف قال ليزلي آيللو إن: "القردة الجنوبية يشبهون القردة، ومجموعة الجنس البشري Homo يشبهون البشر"، وهذا يتفق مع ما رأيناه في المجموعات الرئيسية للجنس Homo مثل الإنسان المنتصب H. Erectus، وإنسان نياندرتال، ووفقا لسيغريد شيرر فمن الممكن تفسير الاختلافات بين

الأنواع الشبيهة بالبشر والتي تنتمي للجنس Homo من خلال التأثيرات التطورية الصغيرة Microevolutionary نتيجة تنوعات الحجم والضغوط المناخية والانزياح الجيني Genetic Drift والتعبير التفريقي Differential Expression للجينات المشتركة، لا تقدم هذه الفروق الصغيرة أي دليل على تطور البشر من مخلوقات سابقة شبيهة بالقردة.

الخلاصة:

يبدو واضحا تميز السجل الأحفوري للبشريين بأحافيره الناقصة والمجزأة، وقد رأينا الظهور المفاجئ للقردة الجنوبية -من أشباه القردة- منذ ٣ إلى ٤ ملايين سنة، في حين يظهر الجنس Homo منذ ٢ مليون سنة، وبأسلوب مفاجئ أيضا ودون أي دليل على حدوث انتقال تدريجي من أشباه القردة، يشبه الأفراد التالون لذلك ضمن الجنس Homo البشر المعاصرين وتعود اختلافاتهم إلى تغيرات تطورية صغيرة.

اقتبست في مطلع هذا الفصل مقولة لعالم الأنثروبولوجيا من SMU (رونالد ويزرنتون) يخبر بها لجنة التعليم في ولاية تكساس بأن السجل الأحفوري يحوي سلسلة "كاملة" تثبت تطورنا التدريجي الدارويني من أنواع شبيهة بالقردة، لقد ناقشنا شهادة ويزرنتون هذه في ضوء الدليل الفعلي المذكور في الأدب العلمي المنشور ووجدنا أنه يمكننا وصف السجل الأحفوري للبشريين بكل شيء إلا بكونه كاملا! هناك العديد من الفراغات، ولا توجد أيّة أحفورة انتقالية مقبولة بكونها السلف المباشر للبشر بشكل عام -حتى من قِبَل علماء التطور أنفسهم-؛ لذا فإن الادعاءات التي تطلق من قبل علماء التطور أمام العامة مخالفة للواقع، إن ظهور البشر في السجل الأحفوري غير متدرج ولا يبدو أنه بسبب العمليات الداروينية التطورية، إن العقيدة التطورية القائمة على أن البشر قد تطوروا من نوع سلف شبيه بالقرد تتطلب استنتاجات تتجاوز الأدلة ولا يدعمها السجل الأحفوري.

المراجع:

1. Ronald Wetherington testimony before Texas State Board of Education (January 21, 2009). Original recording on file with author, SBOECommt- FullJan2109B5.mp3, Time Index 1:52:00-1:52:44.
2. Ibid.
3. Donald Johanson and Blake Edgar, From Lucy to Language (New York: Simon & Schuster, 1996), 22–23.
4. Richard Lewontin, Human Diversity (New York: Scientific American Library, 1995), 163.
5. Stephen Jay Gould, The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History (New York: W. W. Norton & Company, 1980), 126.
6. Frans B. M. de Waal, "Apes from Venus: Bonobos and Human Social Evolution," in Tree of Origin: What Primate Behavior Can Tell Us about Human Social Evolution, ed. Frans B. M. de Waal (Cambridge: Harvard University Press, 2001), 68.
7. Ibid.
8. C. E. Oxnard, "The place of the australopithecines in human evolution: grounds for doubt?," Nature, 258 (December 4, 1975): 389–95 (internal citation removed).
9. See Alton Biggs, Kathleen Gregg, Whitney Crispen Hagins, Chris Kapicka, Linda Lundgren, Peter Rillero, National Geographic Society, Biology: The Dynamics of Life (New York: Glencoe, McGraw Hill, 2000), 442–43.
10. See notes 124–139 and accompanying text.
11. Sigrid Hartwig-Scherer and Robert D. Martin, "Was 'Lucy' more human than her 'child'? Observations on early hominid postcranial skeletons," Journal of Human Evolution, 21 (1991): 439–49.
12. For example, see Biggs et al., Biology: The Dynamics of Life, 438; Esteban E. Sarmiento, Gary J. Sawyer, and Richard Milner, The Last Human: A Guide to Twenty-two Species of Extinct Humans (New Haven: Yale University Press, 2007), 75, 83, 103, 127, 137; Johanson and Edgar, From Lucy to Language, 82; Richard Potts and Christopher Sloan, What Does it Mean to be Human? (Washington D.C.: National Geographic, 2010), 32–33, 36, 66, 92; Carl Zimmer, Smithsonian Intimate Guide to Human Origins (Toronto: Madison Press, 2005), 44, 50.
13. Jonathan Marks, What It Means to be 98% Chimpanzee: Apes, People, and their Genes (University of California Press, 2003), xv.
14. Earnest Albert Hooton, Up From The Ape, Revised ed. (New York: McMillan, 1946), 329.

15. For a firsthand account of one paleoanthropologist's experiences with the harsh political fights of his field, see Lee R. Berger and Brett Hilton-Barber, In the Footsteps of Eve: The Mystery of Human Origins (Washington D.C.: Adventure Press, National Geographic, 2000).
16. Constance Holden, "The Politics of Paleoanthropology," Science, 213 (1981):737–40.
17. Ibid.
18. Johanson and Edgar, From Lucy to Language, 32.
19. Mark Davis, "Into the Fray: The Producer's Story," PBS NOVA Online (February 2002), accessed March 12, 2012, http://www.pbs.org/wgbh/nova/neanderthals/producer.html.
20. Henry Gee, "Return to the planet of the apes," Nature, 412 (July 12, 2001): 131–32.
21. Phylogeny in Figure 3-1 based upon information from multiple sources, including Carl Zimmer, Smithsonian Intimate Guide to Human Origins (Toronto: Madison Books, 2005), 41; Meave Leakey and Alan Walker, "Early Hominid Fossils from Africa," Scientific American (August 25, 2003), 16; Potts and Sloan, What Does it Mean to be Human?, 32–33; Ann Gibbons, The First Human: The Race to Discover our Earliest Ancestors (New York: Doubleday, 2006); Ann Gibbons, "A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled," Science, 326 (October 2, 2009): 36–40.
22. "Skull find sparks controversy," BBC News (July 12, 2002), accessed March 4, 2012, "One of Dr Senut's colleagues, Dr Martin Pickford, who was in London this week, is also reported to have told peers that he thought the new Chadian skull was from a 'proto-gorilla'."
23. Milford H. Wolpoff, Brigitte Senut, Martin Pickford, and John Hawks, "Sahelanthropus or 'Sahelpithecus'?," Nature, 419 (October 10, 2002): 581–82.
24. Ibid.
25. Mark Collard and Bernard Wood, "How reliable are human phylogenetic hypotheses?," Proceedings of the National Academy of Sciences (USA), 97 (April
25, 2000): 5003–06.
26. Ronald Wetherington testimony before Texas State Board of Education (January 21, 2009). Time Index 2:06:00-2:06:08.
27. Bernard Wood, "Hominid revelations from Chad," Nature, 418 (July 11,2002):133–35.
28. Ibid.
29. Ibid.
30. Potts and Sloan, What Does it Mean to be Human?, 38.

31. John Noble Wilford, "Fossils May Be Earliest Human Link," New York Times (July 12, 2001), accessed March 4, 2012, http://www.nytimes.com/2001/07/12/world/fossils-may-be-earliest-human-link.html.
32. John Noble Wilford, "On the Trail of a Few More Ancestors," New York Times (April 8, 2001), accessed March 4, 2012, http://www.nytimes.com/2001/04/08/world/on-the-trail-of-a-few-more-ancestors.html.
33. Leslie C. Aiello and Mark Collard, "Our newest oldest ancestor?," Nature, 410 (March 29, 2001): 526–27.
34. K. Galik, B. Senut, M. Pickford, D. Gommery, J. Treil, A. J. Kuperavage, and R. B. Eckhardt, "External and Internal Morphology of the BAR 1002'00 Orrorin tugenensis Femur," Science, 305 (September 3, 2004): 1450–53.
35. Sarmiento, Sawyer, and Milner, The Last Human: A Guide to Twenty-two Species of Extinct Humans, 35.
36. Christopher Wills, Children Of Prometheus: The Accelerating Pace Of Human Evolution (Reading: Basic Books, 1999), 156.
37. "Fossils May Look Like Human Bones: Biological Anthropologists Question Claims for Human Ancestry," Science Daily (February 16, 2011), accessed March 4, 2012, http://www.sciencedaily.com/releases/2011/02/110216132034.htm.
38. Bernard Wood and Terry Harrison, "The evolutionary context of the first hominins," Nature, 470 (February 17, 2011): 347–52.
39. Martin Pickford, "Fast Breaking Comments," Essential Science Indicators Special Topics (December 2001), accessed March 4, 2012, http://www.esi-topics.com/fbp/comments/december-01-Martin-Pickford.html.
40. Aiello and Collard, "Our newest oldest ancestor?," 526–27.
41. Tim White, quoted in Ann Gibbons, "In Search of the First Hominids," Science, 295 (February 15, 2002): 1214–19.
42. Jennifer Viegas, "'Ardi,' Oldest Human Ancestor, Unveiled," Discovery News (October 1, 2009), accessed March 4, 2012, http://news.discovery.com/history/ardi-human-ancestor.html.
43. Randolph E. Schmid, "World's oldest human-linked skeleton found," MSNBC (October 1, 2009), accessed March 4, 2012, http://www.msnbc.msn.com/id/33110809/ns/technology_and_science-science/t/worlds-oldest-human-linked-skeleton-found/.
44. Ann Gibbons, "Breakthrough of the Year: Ardipithecus ramidus," Science, 326 (December 18, 2009): 1598–99.

45. Ann Gibbons, "A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled," 36–40.
46. Gibbons, "In Search of the First Hominids," 1214–19.
47. Michael D. Lemonick and Andrea Dorfman, "Ardi Is a New Piece for the Evolution Puzzle," Time (October 1, 2009), accessed March 4, 2012, http://www.time.com/time/printout/0,8816,1927289,00.html.
48. Gibbons, "A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled," 36–40. See also Gibbons, The First Human: The Race to Discover our Earliest Ancestors, 15 ("The excitement was tempered, however, by the condition of the skeleton. The bone was so soft and crushed that White later described it as road-kill").
49. Jamie Shreeve, "Oldest Skeleton of Human Ancestor Found," National Geographic (October 1, 2009), accessed March 4, 2012, http://news.nationalgeographic.com/news/2009/10/091001-oldest-human-skeleton-ardi-missinglink- chimps-ardipithecus-ramidus.html.
50. Gibbons, "A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled," 36–40.
51. Esteban E. Sarmiento, "Comment on the Paleobiology and Classification of Ardipithecus ramidus," Science, 328 (May 28, 2010): 1105b.
52. Gibbons, "A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled," 36–40.
53. Wood and Harrison, "The evolutionary context of the first hominins," 347–52.
54. "Fossils May Look Like Human Bones: Biological Anthropologists Question Claims for Human Ancestry."
55. John Noble Wilford, "Scientists Challenge 'Breakthrough' on Fossil Skeleton,"New York Times (May 27, 2010), accessed March 4, 2012, http://www.nytimes.com/2010/05/28/science/28fossil.html.
56. Eben Harrell, "Ardi: The Human Ancestor Who Wasn't?," Time (May 27, 2010), at http://www.time.com/time/health/article/0,8599,1992115,00.html.
57. Ibid.
58. John Roach, "Fossil Find Is Missing Link in Human Evolution, Scientists Say," National Geographic News (April 13, 2006), accessed March 4, 2012, http://news.nationalgeographic.com/news/2006/04/0413_060413_evolution.html.
59. Seth Borenstein, "Fossil discovery fills gap in human evolution," MSNBC (April 12, 2006), accessed March 4, 2012, http://www.msnbc.msn.com/id/12286206/.
60. See Figure 4, Tim D. White, Giday WoldeGabriel Berhane Asfaw, Stan Ambrose, Yonas Beyene, Raymond L. Bernor, Jean-Renaud

Boisserie, Brian Currie, Henry Gilbert, Yohannes Haile-Selassie, William K. Hart, Leslea J. Hlusko, F. Clark Howell, Reiko T. Kono, Thomas Lehmann, Antoine Louchart, C. Owen Lovejoy, Paul R. Renne, Haruo Saegusa, Elisabeth S. Vrba, Hank Wesselman, and Gen Suwa, "Asa Issie, Aramis and the origin of Australopithecus," Nature, 440 (April 13, 2006): 883–89.
61. Ibid.
62. Ibid.
63. Borenstein, "Fossil discovery fills gap in human evolution."
64. Tim White, quoted in Gibbons, "In Search of the First Hominids," 1214–19.
65. See for example Bernard A. Wood, "Evolution of the australopithecines," in The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution, eds. Steve Jones, Robert Martin, and David Pilbeam (Cambridge: Cambridge University Press, 1992), 231–40.
66. Tim White, quoted in Donald Johanson and James Shreeve, Lucy's Child: The Discovery of a Human Ancestor (New York: Early Man Publishing, 1989), 163.
67. Gibbons, The Fir-t Human: The Race to Discover our Earliest Ancestors, 86.
68. Berger and Hilton-Barber, In the Footsteps of Eve: The Mystery of Human Origins, 114.
69. See for example Bernard A. Wood, "Evolution of the australopithecines," 232.
70. Mark Collard and Leslie C. Aiello, "From forelimbs to two legs," Nature, 404 (March 23, 2000): 339–40.
71. Collard and Aiello, "From forelimbs to two legs," 339–40. See also Brian G. Richmond and David S. Strait, "Evidence that humans evolved from a knuckle-walking ancestor," Nature, 404 (March 23, 2000): 382–85.
72. Ibid.
73. Jeremy Cherfas, "Trees have made man upright," New Scientist, 97 (January 20, 1983): 172–77.
74. Richard Leakey and Roger Lewin, Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human, (New York: Anchor Books, 1993), 195.
75. Ibid., 193–94.
76. Figure 3-7 based upon Figure 1 in John Hawks, Keith Hunley, Sang-Hee Lee, and Milford Wolpoff, "Population Bottlenecks and Pleistocene Human Evolution," Journal of Molecular Biology and Evolution, 17 (2000): 2–22.

77. Fred Spoor, Bernard Wood, and Frans Zonneveld, "Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion," Nature, 369 (June 23, 1994): 645–48.
78. See Timothy G. Bromage and M. Christopher Dean, "Re-evaluation of the age at death of immature fossil hominids," Nature, 317 (October 10, 1985): 525–27.
79. See Ronald J. Clarke and Phillip V. Tobias, "Sterkfontein Member 2 Foot Bones of the Oldest South African Hominid," Science, 269 (July 28, 1995): 521–24.
80. Peter Andrews, "Ecological Apes and Ancestors," Nature, 376 (August 17,1995): 555–56.
81. Oxnard, "The place of the australopithecines in human evolution: grounds for doubt?," 389–95.
82. Yoel Rak, Avishag Ginzburg, and Eli Geffen, "Gorilla-like anatomy on Australopithecus afarensis mandibles suggests Au.afarensislink to robust australopiths," Proceedings of the National Academy of Sciences (USA), 104 (April 17, 2007): 6568–72.
83. Donald C. Johanson, C. Owen Lovejoy, William H. Kimbel, Tim D. White, Steven C. Ward, Michael E. Bush, Bruce M. Latimer, and Yves Coppens, "Morphology of the Pliocene Partial Hominid Skeleton (A.L. 288-1). From the Hadar Formation, Ethiopia," American Journal of Physical Anthropology, 57 (1982): 403–51.
84. François Marchal, "A New Morphometric Analysis of the Hominid Pelvic Bone," Journal of Human Evolution, 38 (March, 2000): 347–65.
85. M. Maurice Abitbol, "Lateral view of Australopithecus afarensis: primitive aspects of bipedal positional behavior in the earliest hominids," Journal of Human Evolution, 28 (March, 1995): 211–29 (internal citations removed).
86. Leslie Aiello quoted in Leakey and Lewin, Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human, 196. See also Bernard Wood and Mark Collard, "The Human Genus," Science, 284 (April 2, 1999): 65–71.
87. F. Spoor, M. G. Leakey, P. N. Gathogo, F. H. Brown, S. C. Antón, I. McDougall, C. Kiarie, F. K. Manthi, and L. N. Leakey, "Implications of new early Homo fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya," Nature, 448 (August 9, 2007): 688–91.
88. Ian Tattersall, "The Many Faces of Homo habilis," Evolutionary Anthropology, 1 (1992): 33–37.
89. Ian Tattersall and Jeffrey H. Schwartz, "Evolution of the Genus Homo," Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 37 (2009): 67–92. Paleoanthropologists Daniel E. Lieberman, David R. Pilbeam, and

Richard W. Wrangham likewise co-write that "fossils attributed to H. habilis are poorly associated with inadequate and fragmentary postcrania." Daniel E. Lieberman, David R. Pilbeam, and Richard W. Wrangham, "The Transition from Australopithecus to Homo," in Transitions in Prehistory: Essays in Honor of Ofer Bar-Yosef, eds. John J. Shea and Daniel E. Lieberman (Cambridge: Oxbow Books, 2009), 1. See also Ann Gibbons, "Who Was Homo habilis—And Was It Really Homo?," Science, 332 (June 17, 2011): 1370–71 ("researchers labeled a number of diverse, fragmentary fossils from East Africa and South Africa 'H. habilis,' making the taxon a 'grab bag... a Homo waste bin,' says paleoanthropologist Chris Ruff of Johns Hopkins University in Baltimore, Maryland").

90. Alan Walker, "The Origin of the Genus Homo," in The Origin and Evolution of Humans and Humanness, ed. D. Tab Rasmussen (Boston: Jones and Bartlett, 1993), 31.

91. Ibid.

92. See Spoor et al., "Implications of new early Homo fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya," 688–91; Seth Borenstein, "Fossils paint messy picture of human origins," MSNBC (August 8, 2007), accessed March 4, 2012, http://www.msnbc.msn.com/id/20178936/ns/technology_and_scienc escience/t/fossils-paint-messy-picture-human-origins/.

93. Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71.

94. Gibbons, "Who Was Homo habilis—And Was It Really Homo?," 1370–71.

95. Wood's views are described in Gibbons, "Who Was Homo habilis—And Was It Really Homo?," 1370–71. See also Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71..

96. Spoor, Wood, and Zonneveld, "Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion," 645–48.

97. Ibid.

98. Hartwig-Scherer and Martin, "Was 'Lucy' more human than her 'child'? Observations on early hominid postcranial skeletons," 439–49.

99. Ibid.

100. Sigrid Hartwig-Scherer, "Apes or Ancestors?" in Mere Creation: Science, Faith & Intelligent Design, ed. William Dembski (Downers Grove: InterVarsity Press, 1998), 226.

101. Ibid.

102. Ibid.

103. Dean Falk, "Hominid Brain Evolution: Looks Can Be Deceiving," Science, 280 (June 12, 1998): 1714 (diagram description omitted).
104. Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71. Specifically, Homo erectus is said to have intermediate brain size, and Homo ergaster has a Homo-like postcranial skeleton with a smaller more australopithecine-like brain size.
105. Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71.
106. Terrance W. Deacon, "Problems of Ontogeny and Phylogeny in Brain-Size Evolution," International Journal of Primatology, 11 (1990): 237–82. See also Terrence W. Deacon, "What makes the human brain different?," Annual Review of Anthropology, 26 (1997): 337–57; Stephen Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 5th ed. (Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002), 189 ("The size of the brain is but one of the factors related to human intelligence").
107. Marchal, "A New Morphometric Analysis of the Hominid Pelvic Bone," 347–65.
108. Hawks, Hunley, Lee, and Wolpoff, "Population Bottlenecks and Pleistocene Human Evolution," 2–22.
109. Ibid.
110. Ibid.
111. Lieberman, Pilbeam, and Wrangham, "The Transition from Australopithecus to Homo," 1.
112. Ibid.
113. Ian Tattersall, "Once we were not alone," Scientific American (January, 2000): 55–62.
114. Ernst Mayr, What Makes Biology Unique?: Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), 198.
115. "New study suggests big bang theory of human evolution"
University of Michigan News Service (January 10, 2000), accessed
March 4, 2012,
umich.edu/~newsinfo/Releases/2000/Jan00/r011000b.html.
116. See for example Eric Delson, "One skull does not a species make," Nature, 389 (October 2, 1997): 445–46; Hawks et al., "Population Bottlenecks and Pleistocene Human Evolution," 2–22; Emilio Aguirre, "Homo erectus and Homo sapiens: One or More Species?," in 100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus Problem 171 Courier Forschungsinstitut Seckenberg, ed. Jens Lorenz (Frankfurt: Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 1994), 333–339; Milford H. Wolpoff, Alan G. Thorne, Jan Jelinek, and Zhang Yinyun, "The Case for Sinking Homo erectus: 100 Years of Pithecanthropus is Enough!," in 100 Years

of Pithecanthropus: The Homo erectus Problem 171 Courier Forschungsinstitut Seckenberg, ed. Jens Lorenz (Frankfurt: Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 1994), 341–361.

117. See Hartwig-Scherer and Martin, "Was 'Lucy' more human than her 'child'? Observations on early hominid postcranial skeletons," 439–49.

118. Spoor, Wood, and Zonneveld, "Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion," 645–48.

119. William R. Leonard and Marcia L. Robertson, "Comparative Primate Energetics and Hominid Evolution," American Journal of Physical Anthropology, 102 (February, 1997): 265–81.

120. William R. Leonard, Marcia L. Robertson, and J. Josh Snodgrass, "Energetic Models of Human Nutritional Evolution," in Evolution of the Human Diet: The Known, the Unknown, and the Unknowable, ed. Peter S. Ungar (Oxford University Press, 2007), 344–59.

121. References for cranial capacities cited in Figure 3-11 are as follows: Gorilla: Stephen Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 4th ed. (Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998), 203. Chimpanzee: Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 4th ed., 203. Australopithecus: Glenn C. Conroy, Gerhard W. Weber, Horst Seidler, Phillip V. Tobias, Alex Kane, Barry Brunsden, "Endocranial Capacity in an Early Hominid Cranium from Sterkfontein, South Africa," Science, 280 (June 12, 1998): 1730–31; Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71. Homo habilis: Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71. Homo erectus: Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 4th ed., 203; Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71. Neanderthals: Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 4th ed., 203; Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 5th ed., 189. Homo sapiens (modern man): Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 4th ed., 203; E. I. Odokuma, P. S. Igbigbi, F. C. Akpuaka and U. B. Esigbenu, "Craniometric patterns of three Nigerian ethnic groups," International Journal of Medicine and Medical Sciences, 2 (February, 2010): 34–37; Molnar, Human Variation:Races, Types, and Ethnic Groups, 5th ed., 189.

122. Donald C. Johanson and Maitland Edey, Lucy: The Beginnings of Humankind(New York: Simon & Schuster, 1981), 144.

123. Ibid.

124. See Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71.

125. Michael D. Lemonick, "A Bit of Neanderthal in Us All?," Time (April 25,1999), accessed March 5, 2012, http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,23543,00.html.

126. Marc Kaufman, "Modern Man, Neanderthals Seen as Kindred Spirits," Washington Post (April 30, 2007), accessed March 5, 2012, http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/04/29/AR2007042901101_pf.html.
127. Joe Alper, "Rethinking Neanderthals," Smithsonian magazine (June, 2003), accessed March 5, 2012, http://www.smithsonianmag.com/science-nature/neanderthals.html.
128. Francesco d'Errico quoted in Alper, "Rethinking Neanderthals."
129. Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, 5th ed., 189.
130. B. Arensburg, A. M. Tillier, B. Vandermeersch, H. Duday, L. A. Schepartz and. Y. Rak, "A Middle Palaeolithic human hyoid bone," Nature, 338 (April27, 1989): 758–60.
131. Alper, "Rethinking Neanderthals"; Kate Wong, "Who were the Neandertals?," Scientific American (August, 2003): 28–37; Erik Trinkaus and Pat Shipman, "Neandertals: Images of Ourselves," Evolutionary Anthropology, 1 (1993): 194–201; Philip G. Chase and April Nowell, "Taphonomy of a Suggested Middle Paleolithic Bone Flute from Slovenia," Current Anthropology,
39 (August/October 1998): 549–53; Tim Folger and Shanti Menon, "... Or Much Like Us?," Discover Magazine, January, 1997, accessed March 5, 2012, http://discovermagazine.com/1997/jan/ormuchl[illegible]eus1026; C. B. Stringer, "Evolution of early humans," in The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution, eds. Steve Jones, Robert Martin, and David Pilbeam (Cambridge: Cambridge University Press, 1992), 248.
132. Philip G. Chase and April Nowell, "Taphonomy of a Suggested Middle Paleolithic Bone Flute from Slovenia," Current Anthropology, 39 (August/October 1998): 549–553; Folger and Menon, "... Or Much Like Us?"
133. Notes in Nature, 77 (April 23, 1908): 587.
134. Metub Eren quoted in Jessica Ruvinsky, "Cavemen: They're Just Like Us," Discover Magazine (January, 2009), accessed March 5, 2012, http://discovermagazine.com/2009/jan/008.
135. Erik Trinkaus, quoted in Kaufman, "Modern Man, Neanderthals Seen as Kindred Spirits."

136. Erik Trinkaus and CidJlia Duarte, "The Hybrid Child from Portugal,"

Scientific American (August, 2003): 32.
137 Rex Dalton, "Neanderthals may have interbred with humans," Nature news (April 20, 2010), accessed March 5, 2012, http://www.nature.com/news/2010/100420/full/news.2010.194.html.

138. Ibid.
139. Delson, "One skull does not a species make," 445–46.140. Leslie Aiello quoted in Leakey and Lewin, Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human, 196. See also Wood and Collard, "The Human Genus," 65–71.
141. Hartwig-Scherer, "Apes or Ancestors," 220.

الفصل الرابع

الحمض النووي الخردة والاندماج الصبغي وفرانسز كولينز

قدم فرانسيز كولنز -رائد أنصار نظرية (التطور الموجه)- حجتين جينيتين لكي يدلل على وجود سلف مشترك بين الإنسان والقردة العليا وهما: الحمض النووي الخردة (Junk DNA) والاندماج الصبغي (Chromosomal Fusion). فأما الأولى -وهي الحمض النووي الخردة-؛ فقد سقطت لأن الحمض النووي غير المشفرNon-Coding DNA له وظائف خلوية مهمة، ولذلك فهو ليس (خردة). وأما الحجة الثانية وهي (الاندماج الصبغي)؛ فقد هوت هي الأخرى، لأن أقصى ما تشير إليه هو أن الجنس البشري قد شهد وجود حدث الاندماج الصبغي، ولا تشير إلى كون نسب الإنسان يرجع إلى سلف مشترك مع القردة.

كيسي لسكين

الحمض النووي الخردة والاندماج الصبغي وفرانسز كولينز

في كتابه الأكثر مبيعًا (لغة الإله The Language of God) –الصادر عام ٢٠٠٦م– يدّعي عالم الوراثة فرانسز كولينز أن الحمض النووي البشري: "يقدّم دعمًا قويًا لنظرية داروين للتطور، وهي الانحدار من سلف مشترك نتيجة الانتخاب الطبيعي الذي يعمل على التنوعات العشوائية، وبشكل أكثر تحديدا؛ فإن الحمض النووي البشري يثبت أن الإنسان والقردة العليا يتشاركان في سلف مشترك".

كان كولينز –الذي يرأس مشروع الجينوم البشري– في السابق معروفًا بانتمائه للطائفة المسيحية الإنجيلية، وأنه يتقبل كلا من نظرية التطور الدارويني والأبحاث المختصة بالخلايا الجذعية الجنينية، وفي عام ٢٠٠٨م حصل كولينز على ٢ مليون دولار كمنحة من مؤسسة جون تيمبلتون ساعدته في إقامة مؤسسة (BioLogos) التي تهدف لإقناع الزعماء المسيحيين والعوام بنظرية التطور، وتنحى كولينز عن تلك المؤسسة بعدما عينه باراك أوباما –رئيس الولايات المتحدة الأمريكية– مديرًا للمعاهد القومية للصحة (NIH)، لكن دفاعه المتشدد عن السلف المشترك بين الإنسان والقردة العليا مازال ذا تأثير واسع في المجتمع المؤمن، حيث قدم كولينز حجتين رئيسيتين تستند كل منهما على الحمض النووي ليدلل بهما على ادعائه أن الإنسان يشترك مع القردة العليا بسلف مشترك وكذلك مع الحيوانات الأخرى.

الحجة الأولى هي أن الإنسان يشترك مع الثدييات الأخرى في الحمض النووي غير المشفر الذي يفترض أنه ليست له أي وظيفة –خردة–، وهذا يعني وفقا لكولينز: "استنتاج أن السلف المشترك بين الإنسان والفئران أمر لا مفر منه تقريبا".

الحجة الثانية هي أن الصبغي البشري رقم (٢) قد نتج عن اندماج صبغيين يشبهان نظيرهما لدى القردة العليا، ويرى كولينز ذلك دليلا يصعب فهمه دون افتراض وجود سلف مشترك بين الإنسان والقردة العليا.

هذه هي أكثر حجج التطوريين شيوعا لإثبات وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة العليا ولكن -كما سنرى لاحقا في هذا الفصل- فقد استند كولينز بصورة كبيرة على علوم قد عفا عليها الزمن، وعلى افتراضات مشكوك في صحتها، وبصورة أكثر تحديدا:

- كشفت العديد من الدراسات النقاب عن أدلة كثيرة على وجود وظائف للحمض النووي غير المشفر والذي تبين أنه ليس مجرد خردة جينية بأي حال.
- من الممكن أن يشير الاندماج الصبغي في البشر إلى أن الجنس البشري قد شهد حدث الاندماج هذا، ولكنه لا يخبرنا أيَّ شيء عن نسب الإنسان والسلف المشترك مع القردة، وعلاوة على ذلك فإن هذا الدليل الجيني -الاندماج الصبغي في البشر- ليس بتلك القوة التي يصوره بها كولينز والآخرون.

وباختصار؛ فإن الدليل الذي يستند على الحمض النووي لا يثبت استنتاج كولينز عن تطور البشر.

الحمض النووي غير المشفر ليس خردة بعد الآن

يُحسب لكولينز أنه تجنب تلك الحجة الاعتيادية البسيطة التي تقول بأن التشابه الجيني الوظيفي بين نوعين يقتضي اشتراكهما بسلف واحد، معترفًا بأن التشابه الجيني الوظيفي بمفرده لا يبرهن بطبيعة الحال على وجود هذا السلف المشترك؛ وذلك لأن المصمم قادر على استخدام نفس قواعد التصميم الناجحة مرارًا وتكرارا، وبدلًا من ذلك قدم كولينز حجة مختلفة، حيث أنه استشهد بوجود نوع من الحمض النووي يسمى العناصر المكررة القديمة (ancient repetitive

elements أو AREs) بزعم أنها بلا وظيفة -خردة-، وذلك -في نظره- يدل على صحة التطور الداروين والسلف المشترك بين الإنسان والقردة العليا.

العناصر المكررة القديمة (AREs) شائعة الوجود في جينوم الثدييات وهي موجودة عندنا نحن البشر وكذلك عند القردة العليا والفئران، وهي موجودة في نفس الموقع الجينومي لدى كل هذه الكائنات. يؤكد كولينز أن تلك العناصر المكررة القديمة AREs هي بمثابة "حطام جيني مهمل بلا قيمة، وهي تمثل تحديًا ساحقًا لهؤلاء الذين يحملون فكرة أن كل أنواع الكائنات الحية قد وجدت بطريق الخلق الخاص المستقل". ومن وجهة نظر كولينز فإن استنتاج وجود سلف مشترك للبشر والفئران لا مفرٌ منه عمليا إلا بافتراض أن الإله قد وضع تلك العناصر المكررة القديمة AREs عديمة الفائدة في تلك المواقع الدقيقة من الحمض النووي إرباكًا وتضليلًا لنا! ومن الأصوات العالية أيضا -ككولينز- في هذا الصدد الملحد الداروين (ريتشارد دوكنز) الذي كتب أيضا: "ربما يجب على الذين يؤمنون بالخلق أن يقضوا أوقاتا جادة متأملين هذا السؤال: لماذا يكلف الخالق نفسه العناء في وضع جينوم به تكرارات متتالية من الخردة؟".

الجدير بالذكر أن كلًا من كولينز ودوكنز قد قدم حجة لاهوتية مبنية على أساس أن الله لا يفعل ذلك بتلك الطريقة، بدلا من تقديم ادعاء علمي، وأنا سأترك اختبار مدى صحة ومتانة نظرتهم اللاهوتية لغيري، لكن نظرتهم العلمية قد تبدلت بالأدلة.

وباطلاعة خاطفة على المنشورات العلمية نجد عكس ما يدعيه كل من دوكنز وكولينز، وأن الحمض النووي المكرر -كغيره من أنواع الحمض النووي غير المشفر- ليس مجرد خردة جينية بلا فائدة، لقد أدرك العلماء الذين يمتلكون عقولا متفتحة ذلك قبل أن يكتب كولينز كتابه بفترة طويلة؛ ففي عام ٢٠٠٢م قام عالم الأحياء ريتشارد شتينبرغ بدراسة إحصائية للمنشورات العلمية المختصة بهذا

المجال ووجد أدلة مستفيضة لوجود وظائف لتلك العناصر المكررة القديمة (AREs)، وكتب في سجلات أكاديمية نيويورك للعلوم أنه وجد أن وظائف العناصر المكررة القديمة (AREs) تشمل الآتي:

- تكرارات التوابع (Satellite repeats) تشكل البنى الهيكلية العليا للنواة.
- تكرارات التوابع تشكل الجسيم المركزي centromeres.
- تكرارات التوابع وغيرها من العناصر المكررة REs تشارك في عملية تكثف الكروماتين.
- التكرارات الانتهائية Telomeres والعناصر النووية الطويلة المتخللة LINE.
- العناصر النووية الكروماتينية الفاصلة للعناصر الانتهائية Subtelomeric nuclear positioning /chromatin boundary elements
- العناصر النووية الكروماتينية الفاصلة اللاانتهائية المتخللة . Non-TE interspersed chromatin boundary elements
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) تعمل كمراكز نووية لإتمام عملية المثيلة.
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) تعمل كعناصر كروماتينية فاصلة.
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) المشاركة في عملية التكاثر الخلوي.
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) المشاركة فيه الاستجابة للشدة الخلوية.
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) المشاركة في الترجمة –ربما يكون لها علاقة بالاستجابة للشدة الخلوية–.
- العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs) المشاركة في ربط بروتين الكوهيزين cohesion للصبغيات.
- العناصر النووية الطويلة المتخللة (LINEs) المشاركة في عملية إصلاح الحمض النووي.

استنتج شتينبرغ أن: "تلك الروايات التي قد تم سردها عن وجود الحمض النووي الخردة مرتبطة بالأيقونات الأخرى للنظرية التطورية الداروينية الجديدة، وبالرغم من تباينها عن العلم التجريبي إلا أن البعض مستمر في نشرها".

استمرت أبحاث جينية أخرى في هذا الصدد لتكشف النقاب عن وظائف الأنواع المختلفة لتكرارات الحمض النووي التي تشمل: العناصر النووية القصيرة المتخللة (SINEs)، والعناصر النووية الطويلة المتخللة (LINEs) وكذلك عناصر Alu. حتى أن هناك ورقة اقترحت دور تسلسلات Alu المتكررة في إنماء الوظائف العليا للدماغ البشري.

كما تم اكتشاف وظائف أخرى متعددة لأنواع مختلفة من الحمض النووي غير المشفر، وتشمل:

- إصلاح الحمض النووي (DNA).
- المساعدة في عملية نسخ الحمض النووي.
- تنظيم عملية نسخ الحمض النووي.
- المساعدة في عملية طي الصبغيات ودعمها.
- التحكم في عمليات تحرير الرنا RNA وتضفيره (editing & splicing).
- المساعدة في مكافحة الأمراض.
- تنظيم علميات النمو الجنيني.

توقع شتينبرج مع جيمس شابيرو -عالم الوراثة من جامعة شيكاغو- في عام ٢٠٠٥م أنه: "سيأتي ذلك اليوم الذي ستسقط فيه فكرتنا عما اعتدنا على تسميته بالحمض النووي (الخردة)، وسنجد أنه مكوّن أساسي لأنظمة التحكم الخلوي والتي هي في الحقيقة (متخصصة)".

لقد جاء اليوم الذي توقعه شتينبرج وشابيرو أسرع مما كانا يتوقعان، ففي عام ٢٠٠٧م نشرت صحيفة (الواشنطن بوست) تقريرًا يفيد بأن المشروع العلمي الضخم المعروف بمشروع إنكود (ENCODE) قد توصل إلى أن: "الغالبية الساحقة من الشفرة الجينية المكتوبة عند البشر -والتي تقدر بثلاثة مليارات أساس- تقوم بمجموعة من الوظائف التي لم تكن معروفة من قبل".

وحسبما أفادت مقالة في مجلة Nature حول هذا المشروع فإن: "النظرة الحيوية الجديدة لعالم الحمض النووي غير المشفر -الذي اعتدنا على تسميته بالحمض النووي الخردة- جذابة ومربكة، وقد أظهرت نتائج الباحثين في المشروع التعاوني العالمي المعروف بموسوعة عناصر الDNA (ENCODE) أن مابين (٧٤%- ٩٣%) من الحمض النووي الموجود في جزء محدد من الجينوم -والذي يحتوي نسبة ضئيلة من التسلسلات البروتينية المشفرة- قد تم نسخه إلى RNA".[1]

لمعظم الحمض النووي غير المشفر دور تنظيمي، إذ يبدو أن للأحماض النووية الريبوزية الصغيرة (small RNAs) على اختلاف أنواعها أهمية في التحكم بعملية التعبير الجيني على مستوى الDNA ونسخ الRNA بطرق بدأت في التكشف حديثا.

وفي عام ٢٠٠٧م ظهرت ورقة علمية في مجلة Nature Reviews Genetics بعنوان (عمليات النسخ الواسع واشتراكها في عمليات التنظيم الجيني) تناقش مدى اتساع وتعقيد وحيوية تلك الوظائف الغامضة للحمض النووي غير المشفر، وتنص على: "يشير الدليل إلى حدوث انتساخ لمعظم طاقي الجينوم البشري، مما يعني أن هناك تداخلًا واسعًا بين الوحدات المنتسخة والعناصر

---

[1] نسخ DNA إلى RNA مؤشر لاستخدام وظيفي.(المترجم)

التنظيمية، وتقترح تلك المشاهدات أن بنية الجينوم ليست خطية تشاركية[٣]، وإنما بنية متداخلة ومركبة من وحدات، وأن نفس التسلسلات الجينية لها وظائف متعددة؛ أي أنها تُستخدم في كثير من عمليات النسخ المنظمة والمستقلة، وتعمل أيضا كمناطق تنظيمية".

وكذلك ظهرت ورقة علمية في مجلة Science عام ٢٠٠٨م تكشف أن كل أجزاء جينوم الكائنات حقيقية النواة تقريبا –والتي تمت دراستها بشكل جيد– يتم نسخها، وهذا يؤدي لكميات هائلة من جزيئات RNA غير مشفرة للبروتينات ولها وظائف مؤكدة: "كشفت السنوات القليلة الماضية أن الجينوم الخاص بحقيقيات النوى المدروسة يتم نسخه بشكل كامل تقريبا منتجًا بذلك عددًا هائلًا من جزيئات RNA غير المشفرة لبروتينات وتسمى (ncRNAs). وبالتوازي مع ذلك تتزايد الأدلة بأن للعديد من تلك الجزيئات وظائف تنظيمية، سنسلط الضوء هنا على تلك الخطوات الحديثة التي وضحت أن جزيئات ncRNAs باختلاف أنواعها تتحكم في ديناميكية الجينوم وحيوية الخلية، وكذلك في البرمجة النمائية الجنينية".

وتتابع تلك الورقة العلمية تفصيل الأدوار الهامة لتلك العناصر المكررة في التحكم بالخلية قائلة: "قد تمثل وفرة التسلسلات المكررة المنسوخة استراتيجية شاملة في الجينوم للتحكم بمناطق الكروماتين، وقد تكون محفوظة conserved عبر الكائنات حقيقيات النوى".

وفي عام ٢٠٠٣م صرحت مقالة في مجلة Science بأن مسميات (الحمض النووي الخردة junk DNA) كالتي استخدمها كولينز قد ثبطت همم العلماء عن العمل لاكتشاف وظائف العناصر المكررة غير المشفرة: "على الرغم من جاذبية

---

[٣]Containing elements that correspond to one another and that are in the same linear sequence arranged

مصطلح (الحمض النووي الخردة) إلا أن ذلك المصطلح قد صد أغلب الباحثين عن دراسة الحمض النووي غير المشفر لسنوات عديدة، ومن ذا الذي سيقحم نفسه في دراسة مخلفات الجينوم، باستثناء ذلك العدد القليل من الشاردين في طريق بحثهم له؟ وبالرغم من ذلك فإنه يوجد في العلم -كما في الحياة العادية- بعض الشاردين المتحملين لسخرية غيرهم أثناء اكتشافهم للمناطق غير المأهولة أو غير المعروفة من قبل، وبسبب هؤلاء بدأت تتغير نظرة الباحثين للحمض النووي الخردة -وخاصة العناصر المتكررة- في أوائل التسعينيات من القرن الماضي، والآن يوجد العديد والعديد من علماء الأحياء الذين يعتبرون أن العناصر المكررة كنز موجود في الجينوم".

وبالرغم من كون الافتراضات الداروينية المعارضة واسعة الانتشار إلا أن تلك الورقة قد استنتجت أن: "العناصر المكررة ليست بلا فائدة، بل إنها -بالأحرى- مكونات تكاملية مهمة في جينوم حقيقيات النوى".

بالإضافة إلى العناصر المكررة يوجد نوع آخر من الحمض النووي الخردة الذي كان كولينز معجبا به ليدعم وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة العليا؛ هذا النوع هو الجين الكاذب pseudogene، وكتب كولينز في كتابه (لغة الإله) أن الجين الكاذب (caspase-12) بلا وظيفة عند الإنسان، ثم تسائل: "لماذا خلق الإله تلك المشكلة بوضع جين بلا وظيفة في ذلك الموقع الدقيق؟". وقد وضع نفس الحجة في كتابه التالي الصادر عام ٢٠١١م (لغة العلم والإيمان) مستشهدا بجين يصنع الفيتامين C في البشر.-والذي من المفترض أنه جين كاذب بلا وظيفة قائلا: "إن الادعاء بأن الحينوم البشري قد خلقه الإله خلقًا مستقلًّا بدلًا من انحداره من سلف مشترك يعني أن الإله قد وضع قطعة معطلة من الحمض النووي في الجينوم الخاص بنا، وذلك غير معقول نهائيا".

وبالمثل استشهد كينيث ميلر –عالم الأحياء بجامعة براون– بذلك الجين الكاذب على أنه دليل حاسم في قضية السلف المشترك، وذلك لأن؛ "السلف المشترك هو التفسير الوحيد الممكن لوجود العديد من الأخطاء المتماثلة في نفس الجين".

هل الجينات الكاذبة بلا وظائف؟ وهل هي حمض نووي معطل؟

كما هو الحال في العناصر المكررة القديمة (AREs) فقد تم اكتشاف العديد من الوظائف لهذه الجينات، وأعلن عالما أحياء مهمان –وهما محرران في Annual Review of Genetics– أن: "الجينات الكاذبة التي تم فحصها لها أدوار وظيفية غالبا". وكذلك صدرت ورقة علمية عام ٢٠١١م في مجلة RNA بعنوان (الجينات الكاذبة: هل هي بلا وظائف أم أنها مفاتيح تنظيمية مهمة في الصحة والمرض؟)، وتعلن هذه الورقة عدم صلاحية إطلاق مصطلح الحمض النووي الخردة على هذه الجينات، وأنها ليست نسخًا من بقايا الجينات التي حملناها أثناء عملية التطور، وقد ظهرت نتائج حديثة تحدَّت مصطلح (الخردة)؛ إذ وجد لبعض الجينات الكاذبة أهمية في تنظيم الجينات المشفرة للبروتينات المشابهة".

اقترحت دراسة أن الجين الكاذب[ع] (caspase-12) الذي استشهد به كولينز قادرٌ على إنتاج بروتين يسمى (CARD-only protein)؛ وهو نوع من البروتينات

[ع] يقر كولينز بأن جينة الـcaspase-12 تنتج بروتينا وظيفيًا مهما في الشمبانزي، لذا فليست القضية هنا أن البشر يشتركون بنفس التسلسل الجيني غير المشفر الذي لدى غيرهم من الكائنات، هذه الجينة ليست كاذبة عند كل البشر، وفقا لورقة علمية نشرت في مجلة The American Journal of Human Genetics فإن ٢٨% من البشر الموجودين في مناطق تحت الصحراء الكبرى الإفريقية يمتلكون نسخة وظيفية من هذه الجينة، وتوجد بنسب أقل في جماعات بشرية أخرى، يتجاهل كولنز إمكانية حصول سيناريو أن الجينة caspase-12 قد صممت لإنتاج بروتين معين ثم تعرضت لطفرة عند البشر جعلت منها غير وظيفية في زمن ما.(المؤلف)

التي لها دور وظيفي لدى البشر، وقد أشارت تلك الدراسة إلى أن الجين الكاذب المسمى بـ(caspase-12) متورط ببعض مسارات العمليات الحيوية، مما حفّز العلماء على دراسة ذلك الجين الكاذب كي يفهموا وظيفته: "من المشوق دراسة مشاركة الجين الكاذب (caspase-12) في مسارات حيوية مشابهة لتلك التي تقوم بها الجينات المشابهة له بنيويا، كالجين المسمى بـ(ICEBERG)، وكذلك الجين المسمى بـ(COP/Pseudo-ICE) وهي من (CARD-only proteins)".

لقد أخطأ كولينز عندما ادعى -رغم جهلنا الشديد بالحمض النووي غير المشفر- ببساطة أن الأغلبية العظمى من الحمض النووي المكرر بلا وظائف، وأنه "حطام جيني بلا قيمة"، وأن الجينات الكاذبة هي عبارة عن حمض نووي معطل، لقد كشفت الثورة التي حدثت في آخر ٥-١٠ سنوات في مجال الجينوم النقاب عن عدد كبير من الوظائف التي تقوم بها عناصر الحمض النووي غير المشفر. ومن المفارقات أن كولينز نفسه قد شارك في بعض تلك الأبحاث كرئيس لمشروع الجينوم البشري (Human Genome Project)، وهذا يفسر تراجع كولينز عن فكرة الحمض النووي (الخردة) في السنة التالية لإصدار كتابه (لغة الإله)؛ حيث ادعى أحد الصحفيين أن: "كولينز قد توقف عن إطلاق ذلك المصطلح".

رغم التراجع الواضح لكولينز، إلا أن مؤسسة (BioLogos) التي شارك كولينز في تأسيسها لا تزال مستمرة في نشر صورة الحمض النووي الخردة بين أعضاء المجتمع المؤمن للتدليل على وجوب اعتناقهم لفكرة التطور الحيوي، إن الحمض النووي الخردة قد اصبح مصطلحا من الماضي في النظرة للحمض النووي غير المشفر، والاستدلال به على وجود سلف مشترك بين الإنسان والقردة العليا محل شك كبير.

الاندماج الصبغي دون سلف مشترك

الحجة الرئيسية الثانية التي احتاجها فرانسيز كولينز ليدلل على وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة العليا هي ادعائه بأن بنية الصبغي البشري رقم (٢) تشبه بنية الصبغي الذي نتوقع تكونه باندماج نهايات اثنين من صبغيات الشمبانزي مع بعضهما؛ فلدى البشر ٢٣ زوجا من الصبغيات في حين يملك الشمبانزي والقردة العليا ٢٤ صبغيًا، ويحتج كولينز في كتابه (لغة الإله) بأن الاندماج الصبغي يفسر امتلاك البشر لعدد من الصبغيات أقل بزوج واحد من القردة العليا، وقال: "إنه لمن الصعب جدًا أن نفهم ذلك دون التسليم بوجود سلف مشترك".

بالعكس تماما؛ فمن السهل جدا فهم هذا الدليل دون التسليم بوجود سلف مشترك، وعلى افتراض أن الصبغي البشري رقم (٢) هو ناتج اندماج كما يدعى كولينز فإن الاندماج الصبغي يشير إلى أن الاندماج بين صبغيين قد حدث يومًا ما عند أجدادنا، وعند الحديث بمنطقية؛ فإن هذا لا يعني أننا ننحدر من سلف مشترك مع القردة العليا أو أن البشر الأوائل كانوا يشبهون القردة العليا بشكل ما.

حتى لو امتلك أسلافنا ٢٤ زوجا من الصبغيات يوما ما فهذا لا يعني اختلافهم نهائيًا عن البشر المعاصرين، يلاحظ عالم الأنثروبولوجيا جوناثان ماركس من جامعة كارولينا الشمالية التالي بقوله: "ليس الاندماج الصبغي هو الذي منحنا اللغة أو جعلنا نمشي على رجلين بدلا من أربع، ولا هو الذي منحنا الدماغ الكبير أو صناعة الفن أو القدرة على مضغ العلكة، إنه مجرد تغير من التغيرات المحايدة فاقدة المعنى، ولا يمكن القول بأنها جيدة أو سيئة في حد ذاتها".

بأحسن الأحوال، يشير دليل الاندماج الصبغي في البشر ضمنا إلى أن واحدًا من أجدادنا قد شهد حدث الالتصاق الصبغي، وأصبح الاندماج ثابتًا في الجماعة

البشرية فيما بعد، لكن هذا الدليل لا يخبرنا أي شيء عن اشتراكنا مع القردة بسلف مشترك.

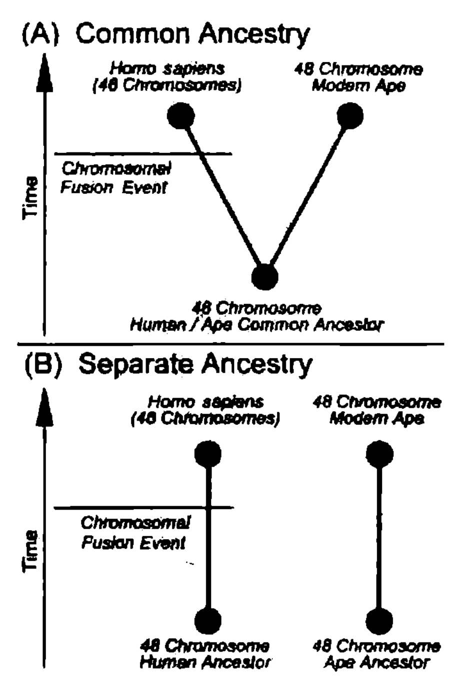
لا يقدم الاندماج الصبغي في البشر برهانا يثبت اشتراك الإنسان والشمبانزي بسلف واحد، يمكن تفسير هذا الاندماج بوجود السلف المشترك (A) أو بالتصميم المشترك (B) الذي لا يفترض وجود سلف مشترك بين الأنواع، وإذا نظرنا من خارج الصندوق الداروينى فسيغدو السيناريو التالى متساويًا في الاحتمالية مع السلف المشترك:

- تم تصميم سلالة الإنسان بشكل منفصل عن سلالة القردة.
- شهدت سلالتنا حدث الاندماج الصبغي.
- انتشرت هذه السمة في الجماعة البشرية أثناء عبورها "عنق الزجاجة" الجينية – وهي المرحلة التي أصبح فيها عدد أفراد الجنس البشري ضئيلا–.

في هذا السيناريو يظهر حدث الاندماج دون الحاجة للسلف المشترك مع القردة، كما هو مبين في الشكل (١.٤)، يلائم النموذج (B) الواقع تماما كالنموذج (A)، ففي النموذج (B) لا يشترك الإنسان مع القردة بسلف واحد؛ فإن كان الجنس البشري قد شهد حدث الاندماج الصبغي، يظهر هذا النموذج سهولة تفسير حدث الاندماج الصبغي دون افتراض وجود سلف مشترك مع القردة.

ولمزيد من توضيح فكرة عدم دلالة الاندماج الصبغي على السلف المشترك بين الإنسان والقردة لنتخيل الموقف الافتراضي الآتي: في عام ٢٠٥٠م شهد أفراد قبيلة بشرية صغيرة ومعزولة حدث اندماج صبغي ثان –مع بقائهم طبيعيين قادرين على الإنجاب–، وسنطلق على هذه القبيلة لقب (البشر ذوي الاندماج الصبغي المضاعف)، وفي عام ٢١٠٠م شهد العالم حروبا وأمراضا ومجاعاتٍ

دمرت الباقي من البشرية؛ ونجا أفراد هذه القبيلة، وعمّروا الأرض ثانية، وأعادوا اكتشاف علم الوراثة والتطور، أخيرا؛ قام هؤلاء البشر بإنتاج التكنولوجيا اللازمة لفحص الصبغيات الخاصة بهم، وعندها صرح علماؤهم قائلين: "نحن البشر ذووا الاندماج الصبغي الثاني نملك ٢٢ زوجا من الصبغيات تشمل زوجين اثنين من الصبغيات المندمجة، في حين أن القردة العليا تمتلك ٢٤ زوجا من الصبغيات؛ ولذلك فلا بد أننا قد انحدرنا من مخلوق شبيه بالقردة ولديه ٤٨ صبغي!".



الشكل ٤-١: نموذجان لفهم حادثة الاندماج الصبغي عند البشر.

نرى من ناحيتنا أن هؤلاء البشر ذوي الاندماج الصبغي الثاني مؤخرًا بعيدون عن الاستدلال على وجود سلف مشترك بين الإنسان والشمبانزي، وقد قدموا

أسبابًا منطقية واهية لإثبات هذا السلف، لمَ علينا الاقتناع بأن هذه القصة تختلف عن حالتنا الحقيقية بوجود اندماج صبغي واحد بدلا من اثنين؟ لا يزال الكثير من علماء التطور يخطئون في نظرتهم إلى الاندماج الصبغي في زوج واحد –تماما كما أخطأ هؤلاء البشر ذووا الالتصاق الصبغي الثاني–.

قد يرد الداروني قائلا: "إن دليل الاندماج الصبغي يشير لامتلاك أسلافنا ٤٨ صبغيًا كما هو الحال اليوم مع الشمبانزي والقردة العليا، وعلاوة على ذلك فإن الصبغي البشري رقم (٢) الناتج عن عملية الاندماج الصبغي يتكون من قطع تشبه تلك الموجودة في الصبغيين (a٢) و (b٢) في القردة، تتنبأ نظرية السلف المشترك بكل تلك النتائج". يستخدم هذا الرد الداروني حقيقة امتلاك الإنسان والقردة لنفس البنى الجينية تقريبا، لكن الدرجة العالية من التشابه الجيني الوظيفي بين الإنسان والشمبانزي لا تثبت بالضرورة وجود السلف المشترك؛ ففي الفصل الأول قامت (آن جوجر) بتبيان لماذا لا يثبت التشابه الجيني الوظيفي بين البشر والشمبانزي وجود السلف المشترك: قد تنتج التشابهات الجينية الوظيفية نظرا للمتطلبات الوظيفية والتصميم المشترك، وليس لكونها موروثة من سلف مشترك، في الواقع –وكما رأينا مما سبق– حتى فرانسيز كولينز قد اعترف بأن: "التشابه الجيني الوظيفي بمفرده لا يبرهن بطبيعة الحال على وجود السلف المشترك؛ لأن المصمم قد يستخدم فواعد التصميم الناجحة مرارًا وتكرارا".

إن دليل الاندماج الصبغي في أحسن أحواله يعزز الشيء الذي نعلمه جميعا؛ وهو وجود التشابه الجيني الكبير بين الشمبانزي والإنسان، قد تكون تلك التشابهات الوظيفية ناتجة عن المتطلبات الوظيفية التي وضعها المصمم الواحد.

كل ما ذكرناه سابقًا صحيح في حال افترضنا صحة وقوع حدث الاندماج الصبغي في التاريخ البشري، لكن ما هو مدى متانة الدليل الحقيقي لذلك الادعاء المثير للجدل؟

يدعي عالم الأحياء كينيث ميلر في معرض استخدامه للاندماج الصبغي كدليل على وجود السلف المشترك بين الإنسان والشمبانزي أن: "المرافعة القضائية في قضية الصبغي المفقود لا يتطرق إليها الشك"، ولكن الحقيقة أن الدليل على حدوث الاندماج الصبغي ليس واضحًا بهذا الشكل القاطع الذي يدعيه التطوريون أمثال كينيث ميلر.

يحتوي الحمض النووي الانتهائي (Telomeric DNA) الموجود في نهاية الصبغيات في الحالة الطبيعية على آلاف التكرارات من سلسلة مكونة من ستة أسس (TTAGGG)، ولكن نقطة الالتصاق المزعومة في الكروموسوم البشري رقم (٢) تحتوي على حمض نووي انتهائي أقل بكثير مما يفترض وجوده في حال حدوث الاندماج بين صبغيين من أطرافهما، يعترف عالم الأحياء التطورية دانيل فيربانكس بأن الموقع يحتوي ١٥٨ تكرارًا فقط منها ٤٤ نسخة كاملة فقط.

بالإضافة إلى ذلك، وجدت ورقة علمية منشورة في مجلة Genome Research أن تلك التسلسلات التيلوميرية المزعومة لدينا "متدركة بشكل ملحوظ ومختلفة بدرجة كبيرة عن التكرارات التيلوميرية النموذجية". أظهرت الورقة تفاجأها من هذا الاكتشاف لأن حدث الاندماج المفترض قد حدث منذ زمن قريب، وهذا الزمن أقصر مما ينبغي لتظهر تلك الاختلافات الكبيرة في التسلسل، لذلك تطرح الورقة هذا التساؤل: "لو حدث الاندماج الصبغي منذ أقل من ستة ملايين عام فلماذا تدركت التسلسلات في موضع الالتصاق لهذا الحد؟". نستنتج من هذا أن الإقرار بحدث اندماج صبغي بين نهايتي الصبغيين يستدعي الإقرار بفقدان -أو تخرب- كمية كبيرة من الحمض النووي التيلوميري المزعوم.

وأخيرًا؛ فإن وجود الحمض النووي التيلوميري في صبغيات الثدييات ليس نادرًا، كما أنه لا يشير بالضرورة إلى وجود نقطة اندماج قديمة بين زوج من الصبغيات. يشير عالم الأحياء التطورية ريتشارد شتينبرج إلى أن التسلسلات

التيلوميرية البينية interstitial telomeric sequence ITSs شائعة الوجود في جينوم الثدييات، لكن علماء التطور ينتقون بقايا التسلسلات التيلوميرية الموجودة في (الصبغي البشري٢) ليستشهدوا بها على حدوث الاندماج الصبغي:

"من بين جميع التسلسلات التيلوميرية الخلالية ITSs المعروفة –يوجد منها الكثير في جينوم الشمبانزي والإنسان كما هو الحال في جينوم الفئران والجرذان والبقر– فإن التسلسلات التيلوميرية الخلالية الوحيدة التي يمكن أن تكون مرتبطة بموضع تطور أو حدث اندماج صبغي هي تسلسلات ITS في الموضع 2q13، لا تشير ITSs الأخرى إلى نهايات صبغيات مندمجة لدى الرئيسيات، وبالمختصر إن تسليط الضوء على تكرارات ITS في الموضع 2q13 هو انتقاء محض للبيانات".

هناك ثلاثة أسباب على الأقل توضح اختلاف الدليل عما تتنبأ به قصة الاندماج الصبغي:

- تحتوي نقطة الاندماج المزعوم في (الصبغي البشري ٢) عددًا أقل بكثير من ITS المفترض وجودها.
- التسلسلات التيلوميرية المفترضة متدركة بشدة وبعيدة جدًا عما نتوقعه فيما لو كان الاندماج الصبغي قد حدث منذ زمن قريب.
- اكتشاف وجود ITS في صبغيات الثدييات ليس نادرًا ولا يشير بالضرورة إلى حدث اندماج صبغي.

لكن –وهنا مربط الفرس– حتى لو كان (الصبغي البشري ٢) ناتج عن اندماج زوج من الصبغيات؛ فإن ذلك ليس دليلا على وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة، يشهد ذلك في أحسن الأحوال على أن أجداد البشر اليوم قد شهدوا حادث الاندماج الصبغي، ولكنه لا يخبرنا أي شيء عما إذا كان نسبنا يرجع إلى سلف مشترك مع القردة.

الخلاصة والاستنتاج:

طرحت في السنوات القليلة الفائتة عدة حجج جينية أمام العامة على أنها براهين جديدة حاسمة على أن الإنسان يشترك في سلف واحد مع القردة والحيوانات الأخرى، وكان فرانسيز كولينز في طليعة هؤلاء الذين يعملون على إشاعة تلك الحجج بين العامة وخصوصا بين المجتمع المؤمن، ووفقا لكولينز فلا مجال للإنكار: "لقد أدت دراسات الجينوم إلى الاستنتاج بموثوقية أن البشر يشتركون مع بقية الكائنات الحية بسلف واحد، من المؤكد أننا نشترك بسلف واحد مع القردة، كما أن من المؤكد أننا نشترك مع الفئران بسلف واحد".

وبغض النظر عن استعمال كولينز لمصطلحات توكيدية إلا أن الدليل الذي قدمه والقائم على أساس جيني لا تدعم ما يدعيه.

يؤكد الدليل الذي ناقشناه في هذا الفصل الشيء الذي نعرفه سابقا بأن الإنسان والشمبانزي يتشاركان بتسلسلات جينية وظيفية متشابهة، يمكن تفسير هذا التشابه بوجود تصميم مشترك بنفس الدرجة التي يمكن تفسيرها بافتراض وجود سلف مشترك.. ماذا تبقى؟ لا شيء.

رأينا أن حجج الحمض النووي الخردة التي قدمها كولينز تتلاشى مع مرور الزمن، فمع كل شهر يمضي تكشف دراسات جديدة عن وظائف كثيرة للحمض النووي غير المشفر، اكتشف علماء الأحياء على وجه الخصوص أدلة واسعة النطاق لوجود وظائف للعناصر غير المشفرة كما حدث مع عناصر الحمض النووي المتكررة القديمة AREs، وكما حدث مع الجين الكاذب –وهي الأنواع من الحمض النووي التي ادعى كولينز وغيره أنها بلا وظائف وأنها حطام جيني ومهملات بلا قيمة–، واستدلوا بها على وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة.

وكذلك الأمر فقد سقطت حجة الاندماج الصبغي التي قدمها كولينز، وحتى لو أن الاندماج الصبغي قد حدث، فإن ذلك لن يخبرنا بشيء عما إذا كنا نشترك مع القردة بسلف واحد، وليس من الواضح تماما فيما إذا كان الاندماج الصبغي قد حدث بالفعل، كما أن الحمض النووي التيلوميري البيني ITS لا يشير بالضرورة إلى حدوث اندماج صبغي، وكذلك فإن هذه التسلسلات في (الصبغي البشري ٢) متباعدة بدرجة كبيرة عن تلك التي نتوقع وجودها لو كان هناك اندماج صبغي حديث.

وكداعم لفكرة أن التصميم الذكي قادر على تفسير العديد من جوانب الطبيعية -بطريقة أفضل من تفسيرها بأنها عمليات عشوائية غير موجهة-؛ فإني أريد أن أشير إلى أن التصميم الذكي لا يتعارض في المبدأ مع اشتراك الإنسان مع باقي الكائنات بسلف مشترك، فالتصميم الذكي -في جوهره- لا يقف ضد السلف المشترك، ولكنه يتعارض مع الادعاء القائل بأن التعقيد الموجود في الحياة قد نشأ بعمليات عشوائية غير موجهة كالطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي، وبالتالي فإن نموذج السلف المشترك الموجه يتلاءم مع فكرة التصميم الذكي.

ومع ذلك، فإن المنظِّرين للتصميم الذكي -بخلاف أنصار التطور الدارويني- ليسوا مُلزَمين بقبول السلف المشترك بين الإنسان والقردة، وهم أحرار ليتبعوا الدليل حيثما يقودهم، ولن يقودهم الدليل إلى استنتاجات فرانسيز كولينز، لقد رأينا أن الحجج الجينية المستخدمة للدلالة على وجود السلف المشترك بين الإنسان والقردة مستندة بشكل كبير على الافتراضات الداروينية وعلى معطيات قد عفى عليها الزمن أكثر من استنادها على الاستدلالات الدقيقة.

المراجع:

1. Francis Collins, The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief (New York: Free Press, 2006), 127–28.
2. See: David Klinghoffer, "Francis Collins: A Biography." Wesley J. Smith, "Collins Heads NIH," To the Point (July 30, 2009). David Klinghoffer, "Francis Collins on Abortion," BeliefNet (July 8, 2009).
3. For information about the Templeton grant to launch BioLogos, see "The Language of God: BioLogos Website and Workshop," John Templeton Foundation, accessed March 19, 2012, http://www.templeton.org/what-wefund/grants/the-language-of-god-biologos-website-and-workshop.
4. Collins, Language of God, 136–37.
5. Ibid., 138.
6. Ibid., 134.
7. Ibid., 136–37.
8. Ibid.
9. Richard Dawkins, "The Information Challenge," The Skeptic, 18 (December,1998).
10. Richard Sternberg, "On the Roles of Repetitive DNA Elements in the Context of a Unified Genomic-Epigenetic System," Annals of the New York Academy of Sciences, 981 (2002): 154–88.
11. Ibid.
12. Sternberg, "On the Roles of Repetitive DNA Elements in the Context of a Unified Genomic-Epigenetic System," 154–88.
13. Tammy A. Morrish, Nicolas Gilbert, Jeremy S. Myers, Bethaney J. Vincent, Thomas D. Stamato, Guillermo E. Taccioli, Mark A. Batzer, and John V. Moran, "DNA repair mediated by endonuclease-independent LINE-1 retrotransposition," Nature Genetics, 31 (June, 2002): 159–65.
14. Galit Lev-Maor, Rotem Sorek, Noam Shomron, and Gil Ast, "The birth of an alternatively spliced exon: 3' splice-site selection in Alu exons," Science, 300 (May 23, 2003): 1288–91; Wojciech Makalowski, "Not junk after all," Science, 300 (May 23, 2003): 1246–47.
15. Nurit Paz-Yaacova, Erez Y. Levanonc, Eviatar Nevod, Yaron Kinare, Alon Harmelinf, Jasmine Jacob-Hirscha, Ninette Amariglioa, Eli Eisenbergg, and Gideon Rechavi, "Adenosine-to-inosine RNA editing shapes transcriptome diversity in primates," Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 107 (July 6, 2010): 12174–79.
16. Morrish et al., "DNA repair mediated by endonuclease-independent LINE-1 retrotransposition," 159–65; Annie Tremblay, Maria Jasin, and Pierre Chartrand, "A Double-Strand Break in a Chromosomal LINE

Element Can Be Repaired by Gene Conversion with Various Endogenous LINE Elements in Mouse Cells," Molecular and Cellular Biology, 20 (January, 2000): 54–60; Ulf Grawunder, Matthias Wilm, Xiantuo Wu, Peter Kulesza, Thomas E. Wilson, Matthias Mann, and Michael R. Lieber, "Activity of DNAligase IV stimulated by complex formation with XRCC4 protein in mammalian cells," Nature, 388 (July 31, 1997): 492–95; Thomas E. Wilson, Ulf Grawunder, and Michael R. Lieber, "Yeast DNA ligase IV mediates non-homologous DNA end joining," Nature, 388 (July 31, 1997): 495–98.
17. Richard Sternberg and James A. Shapiro, "How repeated retroelements format genome function," Cytogenetic and Genome Research, 110 (2005): 108–16.
18. Jeffrey S. Han, Suzanne T. Szak, and Jef D. Boeke, "Transcriptional disruption by the L1 retrotransposon and implications for mammalian transcriptomes," Nature, 429 (May 20, 2004): 268–74; Bethany A. Janowski, Kenneth E. Huffman, Jacob C. Schwartz, Rosalyn Ram, Daniel Hardy, David S. Shames, John D. Minna, and David R. Corey, "Inhibiting gene expression at transcription start sites in chromosomal DNA with antigene RNAs," Nature Chemical Biology, 1 (September, 2005): 216–22; J. A. Goodrich, and J. F. Kugel, "Non-coding-RNA regulators of RNA polymerase II transcription," Nature Reviews Molecular and Cell Biology, 7 (August, 2006): 612–16; L.C. Li, S. T. Okino, H. Zhao, H., D. Pookot, R. F. Place, S. Urakami, H.. Enokida, and R. Dahiya, "Small dsRNAs induce transcriptional activation in human cells," Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 103 (November 14, 2006): 17337–42; A. Pagano, M. Castelnuovo, F. Tortelli, R. Ferrari, G. Dieci, and R. Cancedda, "New small nuclear RNA gene-like transcriptional units as sources of regulatory transcripts," PLoS Genetics, 3(February, 2007): e1; L. N. van de Lagemaat, J. R. Landry, D. L. Mager, and P. Medstrand, "Transposable elements in mammals promote regulatory variation and diversification of genes with specialized functions," Trends in Genetics, 19 (October, 2003): 530–36; S. R. Donnelly, T. E. Hawkins, and S. E. Moss, "A Conserved nuclear element with a role in mammalian gene regulation," Human Molecular Genetics, 8 (1999): 1723–28; C. A. Dunn, P. Medstrand, and D. L. Mager, "An endogenous retroviral long terminal repeat is the dominant promoter for human B1,3-galactosyltransferase 5 in the colon," Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 100 (October 28, 2003):12841–46; B. Burgess-Beusse, C. Farrell, M. Gaszner, M. Litt, V. Mutskov, F. Recillas-Targa, M. Simpson, A. West, and G. Felsenfeld, "The insulation of genes from external enhancers and silencing chromatin," Proceedings of the National Academy of Sciences

USA, 99 (December 10, 2002): 16433–37; P. Medstrand, Josette-Renée Landry, and D. L. Mager, "Long Terminal Repeats Are Used as Alternative Promoters for the Endothelin B Receptor and Apolipoprotein C-I Genes in Humans," Journal of Biological Chemistry, 276 (January 19, 2001): 1896–1903; L. Marioo-Ramreza, K.C. Lewisb, D. Landsmana, and I.K. Jordan, "Transposable elements donate lineage- specific regulatory sequences to host genomes," Cytogenetic and Genome Research, 110 (2005):333–41.
19. S. Henikoff, K. Ahmad, and H. S. Malik "The Centromere Paradox: Stable Inheritance with Rapidly Evolving DNA," Science, 293 (August 10, 2001): 1098–1102; C. Bell, A. G. West, and G. Felsenfeld, "Insulators and Boundaries: Versatile Regulatory Elements in the Eukaryotic Genome," Science, 291 (January 19, 2001): 447–50; M.-L. Pardue & P. G. DeBaryshe, "Drosophila telomeres: two transposable elements with important roles in chromosomes," Genetica, 107 (1999): 189–96; S. Henikoff, "Heterochromatin function in complex genomes," Biochimica et Biophysica Acta, 1470 (February, 2000): O1–O8; L. M.Figueiredo, L. H. Freitas-Junior, E. Bottius, Jean-Christophe Olivo-Marin, and A. Scherf, "A central role for Plasmodium falciparum subtelomeric regions in spatial positioning and telomere length regulation," The EMBO Journal, 21 (2002): 815–24; Mary G. Schueler, Anne W. Higgins, M. Katharine Rudd, Karen Gustashaw, and Huntington F. Willard, "Genomic and Genetic Definition of a Functional Human Centromere," Science, 294 (October 5, 2001): 109–15.
20. Ling-Ling Chen, Joshua N. DeCerbo and Gordon G. Carmichael, "Alu element- mediated gene silencing," The EMBO Journal 27 (2008): 1694–1705; Jerzy Jurka, "Evolutionary impact of human Alu repetitive elements," Current Opinion in Genetics & Development, 14 (2004): 603–8; G. Lev-Maor et al. "The birth of an alternatively spliced exon: 3' splice-site selection in Alu exons," 1288–91; E. Kondo-lida, K. Kobayashi, M. Watanabe, J. Sasaki, T. Kumagai, H. Koide, K. Saito, M. Osawa, Y. Nakamura, and T. Toda, "Novel mutations and genotype-phenotype relationships in 107 families with Fukuyamatype congenital muscular dystrophy (FCMD)," Human Molecular Genetics, 8 (1999): 2303–09; John S. Mattick and Igor V. Makunin, "Non-coding RNA," Human Molecular Genetics, 15 (2006): R17-R29.
21. M. Mura, P. Murcia, M. Caporale, T. E. Spencer, K. Nagashima, A. Rein, and M. Palmarini, "Late viral interference induced by transdominant Gag of an endogenous retrovirus," Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 101 (July 27, 2004): 11117–22; M.

Kandouz, A. Bier, G. D Carystinos, M. A Alaoui-Jamali, and G. Batist, "Connexin43 pseudogene is expressed in tumor cells and inhibits growth," Oncogene, 23 (2004): 4763–70.
22. K. A. Dunlap, M. Palmarini, M. Varela, R. C. Burghardt, K. Hayashi, J. L. Farmer, and T. E. Spencer, "Endogenous retroviruses regulate periimplantation placental growth and differentiation," Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 103 (September 26, 2006): 14390–95; L. Hyslop, M. Stojkovic, L. Armstrong, T. Walter, P. Stojkovic, S. Przyborski, M. Herbert, A. Murdoch, T. Strachan, and M. Lakoa, "Downregulation of NANOG Induces Differentiation of Human Embryonic Stem Cells to Extraembryonic Lineages," Stem Cells, 23 (2005): 1035–43; E. Peaston, A. V. Evsikov, J. H. Graber, W. N. de Vries, A. E. Holbrook, D. Solter, and B. B. Knowles, "Retrotransposons Regulate Host Genes in Mouse Oocytes and Preimplantation Embryos," Developmental Cell, 7 (October, 2004): 597–606.
23. Sternberg Shapiro, "How Repeated Retroelements format genome function,"108–16.
24. Rick Weiss, "Intricate Toiling Found In Nooks of DNA Once Believed to Stand Idle," Washington Post (June 14, 2007), accessed March 6, 2012, http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/06/13/AR2007061302466_pf.html.
25. Erika Check Hayden, "Human Genome at Ten: Life is Complicated," Nature,464 (April 1, 2010): 664–67.
26. Philipp Kapranov, Aarron T. Willingham, and Thomas R. Gingeras, "Genome- wide transcription and the implications for genomic organization," Nature Reviews Genetics, 8 (June, 2007): 413–23.
27. Paulo P. Amaral, Marcel E. Dinger, Tim R. Mercer, and John S. Mattick, "The Eukaryotic Genome as an RNA Machine," Science, 319 (March 28, 2008): 1787–89. 28. Ibid.
29. Makalowski, "Not Junk After All," 1246–47. 30. Ibid.
31. Collins, The Language of God, pg. 139.
32. Karl Giberson and Francis Collins, The Language of Science and Faith: Straight Answers to Genuine Questions (Downers Grove, IL: InterVarsity Press, 2011),43.
33. Private correspondence with Dr. Miller.
34. See for example D. Zheng and M. B. Gerstein, "The ambiguous boundary between genes and pseudogenes: the dead rise up, or do they?," Trends in Genetics,
23 (May, 2007): 219–24; S. Hirotsune et al., "An expressed pseudogene regulates the messenger-RNA stability of its homologous coding gene," Nature, 423 (May 1, 2003): 91–96; O. H. Tam et al., "Pseudogene-

derived small interfering RNAs regulate gene expression in mouse oocytes," Nature, 453 (May 22, 2008): 534–38; D. Pain et al., "Multiple Retropseudogenes from Pluripotent Cell-specific Gene Expression Indicates a Potential Signature for Novel Gene Identification," The Journal of Biological Chemistry, 280 (February 25, 2005):6265–68; J. Zhang et al., "NANOGP8 is a retrogene expressed in cancers," FEBS Journal, 273 (2006): 1723–30.
35. Evgeniy S. Balakirev and Francisco J. Ayala, "Pseudogenes, Are They 'Junk'or Functional DNA?," Annual Review of Genetics, 37 (2003): 123–51.
36. Ryan Charles Pink, Kate Wicks, Daniel Paul Caley, Emma Kathleen Punch, Laura Jacobs, and David Paul Francisco Carter, "Pseudogenes: Pseudo-functional or key regulators in health and disease?," RNA, 17 (2011): 792–98.
37. See Yali Xue, Allan Daly, Bryndis Yngvadottir, Mengning Liu, Graham Coop, Yuseob Kim, Pardis Sabeti, Yuan Chen, Jim Stalker, Elizabeth Huckle, John Burton, Steven Leonard, Jane Rogers, and Chris Tyler-Smith, "Spread of an Inactive Form of Caspase-12 in Humans Is Due to Recent Positive Selection," The American Journal of Human Genetics, 78 (April, 2006): 659–70.
38. M. Lamkanfi, M. Kalai, and P. Vandenabeele, "Caspase-12: an overview," Cell Death and Differentiation, 11: (2004)365–68.
39. Sug Hyung Lee, Christian Stehlik, and John C. Reed, "COP, a Caspase Recruitment Domain-containing Protein and Inhibitor of Caspase-1 Activation Processing," The Journal of Biological Chemistry, 276 (September 14, 2001): 34495–500.
40. Lamkanfi, Kalai, and Vandenabeele, "Caspase-12: an overview," 365–68.
41. Collins, quoted in Catherine Shaffer, "One Scientist's Junk Is a Creationist's Treasure," Wired Magazine Blog (June 13, 2007), accessed March 6, 2012, .
42. See discussion in Jonathan Wells, The Myth of Junk DNA (Seattle: Discovery Institute Press, 2011), 98–100.
43. Collins, The Language of God, 138.
44. Jonathan Marks, What it means to be 98% Chimpanzee: Apes, People, and their Genes (Los Angeles: University of California Press, 2003), 39.
45. Kenneth R. Miller, Only a Theory: Evolution and the Battle for America's Soul (New York: Viking, 2008), 107.
46. Daniel Fairbanks, Relics of Eden: The Powerful Evidence of Evolution in Human DNA (Amherst, NY: Prometheus, 2007), 27.

47. Yuxin Fan, Elena Linardopoulou, Cynthia Friedman, Eleanor Williams, and Barbara J. Trask, "Genomic Structure and Evolution of the Ancestral Chromosome Fusion Site in 2q13-2q14.1 and Paralogous Regions on Other Human Chromosomes," Genome Research, 12 (2002): 1651–62.
48. Richard Sternberg, "Guy Walks Into a Bar and Thinks He's a Chimpanzee: The Unbearable Lightness of Chimp-Human Genome Similarity," Evolution News & Views (May 14, 2009), accessed March 6, 2012.
http://www.evolutionnews.org/2009/05/guy_walks_into_a_bar_and_t hink020401.html (internal citations removed).
49. Collins, The Language of God, 133–34.50. Ibid., 136–37.51. For an in-depth discussion of these studies, see Wells, The Myth of Junk DNA.
50. Ibid., 136–37.
51. For an in-depth discussion of these studies, see Wells, The Myth of Junk DNA.

الفصل الخامس

قول العلم في آدم وحواء

يجادل بعض العلماء اعتمادًا على علم الوراثة السكاني بخصوص وجود الكثير من التنوع الجيني عند البشر، وأنه بالتالي لا يمكن لهذا التنوع أن ينشأ فقط من شخصين، ولكن ظهر لنا أن هذا الأمر غير صحيح.

آن جوجر

قول العلم في آدم وحواء

ناقشت في الفصل الأول عدم كفاية التشابه التشريحي وتشابه تسلسلات ال DNAفي إظهار انحدارنا من سلف مشترك مع قردة الشمبانزي، وبالنظر في التراث العلمي المحكّم حول موضوع الأحافير الانتقالية وما نعرفه عن تشريح كل من الشمبانزي والإنسان اليوم استنتجت وجود الكثير من الاختلافات التشريحية والقليل من الوقت لإتمام الانتقال الذي تفترضه الداروينية الحديثة من سلفنا المشترك المفترض مع الشمبانزي.

ولكن التحدي الذي يتعلق بأصلنا الآن يتضمن الأحافير والتشريح والسيناريوهات الداروينية غير المعقولة، وبعد أن صار الحصول على تسلسل الDNA أمرًا بسيطًا ورخيصاً نوعًا ما يجمع الباحثون بيانات ضخمة عن تسلسل الDNA البشري، ثم يستخدمون التنوع المورثي الذي وجدوه لإعادة بناء الأحداث القديمة التي جرت في تاريخنا الوراثي، فاشتقوا منها الشجرة التطورية، وقدروا حجم الجماعة السلف التي تطور منها البشر، كما حسبوا متى ومن أين هاجر سلفنا من إفريقيا، وبناء على هذا النوع من العمل احتج البعض بعدم إمكانية انحدارنا من أب واحد وأم واحدة.

تتناقض هذه التصريحات مباشرة مع الإيمان التقليدي للعديد من المسيحيين -والأديان السماوية ككل (المترجم)- بأن البشرية بدأت بزوج واحد فقط: آدم وحواء، وذهب بعض المنتمين إلى مجموعات مثل مؤسسة Biologos بعيدا لدرجة أن يطلبوا من المسيحية أن تتنازل عن الإيمان بفكرة آدم وحواء كأبوين وحيدين للجنس البشري؛ لأن العلم قد نفى إمكانية وجودهما.

الآن، أنا عالمة علم ولست عالمة دين، ولكني أجد نفسي مجبرة لأتكلم لأن التحدي المطروح أمام قصة آدم وحواء تحد علمي؛ ولذا فإنه يستحق الرد بشكل

علمي، وليست مهمتي في هذا الفصل أن أنشغل بالتفسيرات اللاهوتية ولا حتى الحكم على وجهات النظر المختلفة التي يتبناها المتدينون حول آدم وحواء، بل سأركز على الجدال العلمي ومدى صلاحيته.

جاء الهجوم على القصة باستخدام علم الوراثة السكاني بأكثر من طريقة، لذا سأختبر هنا أحد أقوى هذه الهجمات؛ ألا وهو الاحتجاج العلمي المبني على عظم التنوع المورثي في مورثات مستضدات الكريات البيض البشرية (HLA).[أ] وهي أحد أكثر المورثات المتغايرة في الجينوم البشري، عندما بدأت هذه الدراسة، بدا لي أني سأقتنع بأن التنوع في هذه المورثات كبير جدًا لدرجةٍ لا يمكن تفسيرها في حال وجود أبوين فقط، ولكنني تفاجأت باكتشافي بأن هذه المورثات لا تنفي إمكانية وجود الزوج الأول على الرغم من التعدد الهائل في أشكال هذه المنطقة من الجينوم Polymorphism، بل وجدت في هذا الموقع من الجينوم دليلًا مدفونًا يشير لأكثر من مجرد أن تركيبنا الوراثي قد جاء من زوج واحد فقط.

العلم هنا معقد، ولضرورة نقد الادعاءات المصطنعة حول القضية كان علي أن أضيف كمًا كبيرًا من النقاش التقني، أدرك أن بعض فقرات الفصل ستشكل تحديًا أمام بعض القراء، لكنني سأحاول أن أقدم جملًا واضحة عن النقاط الرئيسية التي تهمني بلغة بسيطة خلال الطريق.

مورثات مستضدات الكريات البيض البشرية (HLA)

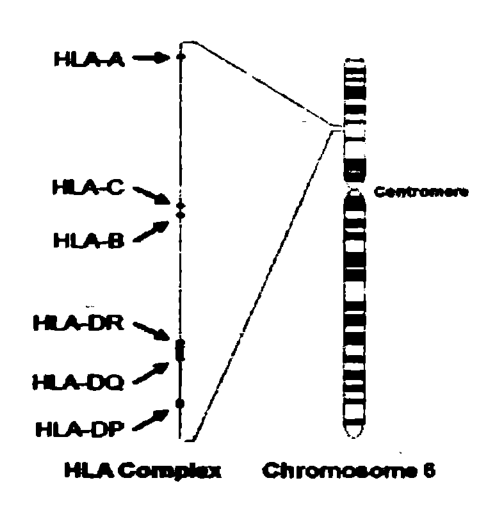
لمورثات HLA دور في الدفاع المناعي؛ فهي تربط وتقدم الببتيدات الغريبة عن الجسم على سطح الخلايا المناعية (الكريات البيض) بهدف قدح الاستجابة المناعية من قبل خلايا مناعية أخرى، توجد العديد من هذه المورثات في الثدييات

[أ] الناس تعرف هذا المصطلح من اختبارات تطلب عند زراعة الأعضاء لمعرفة توافق الأعضاء الممنوحة مع المستقبل، بما يمكن اعتباره فحص يشبه زمرة الدم، ولكنه أكثر تعقيدا.(المترجم)

لتامين المناعة ضد مجال واسع من الأمراض والطفيليات، والشكل (٥-١) يظهر مواقع مورثات HLA الرئيسية عند الإنسان.

هناك العديد من الأليلات[٣] المعروفة الآن لكل مورثة HLA، ولهذا السبب فإن معقد HLA يمثل التحدي الأكبر لفكرة أن البشر منحدرون من أبوين فقط، فإن كان هناك الآن مئات الأليلات لهذه الجينات لدى مجموعات البشر اليوم فمن أين أتت كلها؟ كل ما يستطيع شخصان توريثه هو أربع أليلات كحد أقصى، هل أتت كل هذه الأليلات حقا من شخصين فقط يملكان أربع أليلات سلف على الأقل؟

للإجابة عن هذا التساؤل سأحتاج لشرح بعض الطرق العلمية التي استُخدمت في الدراسات المتبنية لهذا الانتقاد، وماذا كانت الافتراضات المبطنة فيها.



الشكل ٥-١ مورثات HLA عند الانسان.

ما هو علم الوراثة السكاني؟

في ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين تم دمج نظرية داروين في التطور مع نظرية ماندل في الوراثة لإيجاد ما يعرف الآن بالتخليق الحديث (النظرية التركيبية Modern

[٣] الأليل: نسخة من نسخ الجينة المتواجدة على الصبغي، لدى الفرد الواحد أليلان فقط، أليل لكل صبغي، قد تملك الجماعة ككل عددا أكبر من النسخ.

Synthesis أو ما أحب تسميته بـ(الداروينية الحديثة).

وبدلا من التركيز على كيفية تطور أشكال الحيوانات عبر الزمن، توجهت أنظار الداروينية الحديثة إلى كيفية انتشار التنوع الموروثي في المجموعات، ومن ثم طور ما يعرف بعلماء الوراثة السكانية نماذج رياضية لاستقراء التنوعات الموروثية الموجودة الآن في المجموعات لاستنتاج الأحداث التي مرت بها هذه المجموعات في الماضي.

ولأن كل هذه النماذج تنطلق من الداروينية، افترض هؤلاء أن الانتخاب الطبيعي -الذي يحدث بعمليات عشوائية[ج]- كافٍ لشرح التغيرات التطورية، وتشمل هذه العمليات العشوائية التي ولدت التنوع الموروثي كل من الطفرات: (تبدلات في تسلسل الـ DNA)، والتأشيب Recombination (إعادة ترتيب أو تبادل المعلومات الوراثية بين الصبغيات)، والانزياح الموروثي Genetic Drift (الخسارة العشوائية للمعلومات الوراثية وتنجم عن فشل التناسل) وهي تميل لتعطيل قوة الانتخاب الطبيعي في قيادة التغير، وخصوصًا في المجموعات التي يكون تعدادها مليون أو أكثر.

لاحظ أنه لا مكان في الداروينية الجديدة للتوجيه أو الإرشاد في التطور[د]، فالتغيرات الموروثية العشوائية تحدث بالصدفة دون أي اعتبار لحاجات الكائن الحي، في حين يقوم الانتخاب الطبيعي بالتصفية والانزياح الموروثي؛ فيضرب بعنف مزيدًا من العشوائية على احتماليات استمرار الأليلات في الوجود بين كائنات الجماعة الحية. وتتطلب معادلات علم الوراثة السكاني افتراضات محددة لتبسيط الأمور لتصبح قابلة للتحليل والتنبؤ الرياضي، تفترض معظم النماذج الرياضية التي تستخدم التنوع الوراثي الحالي لإعادة تمثيل الأحداث الماضية معدلًا ثابتًا للتطفر

[ج] (Stochastic): عمليات تحدث بشكل عشوائي دون اعتبار احتياجات الكائن الحي. (المؤلف)

[د] أي قيادة خارج طبيعية، وإنما العشوائية المحضة هي حاكمة التطور الدارويني.

دون حدوث انتخاب قسري يحرف مسار التغيرات الوراثية، تفترض أيضًا حجمًا ثابتًا للجماعة الحية دون عمليات هجرة منها أو إليها، كما تفترض أن السلف المشترك هو مصدر التشابه في تسلسلات الDNA؛ كل هذه الافتراضات ستخضع للمساءلة كما سنرى.

اختبار علم الوراثة السكاني لفكرة آدم وحواء

بدأ عالم الأحياء السكانية (فرانسيسكو أيالا) في التسعينيات بانتقاد فكرة الانحدار من أبوين فقط باستخدام معلومات تسلسلات مورثات ال(HLA)[*]، واختار HLA-DRB1 أيالا مورثة لتوضيح فكرته؛ لأننا كنا نعرف وقتها مئات الأليلات المختلفة منها، وكان له الحق في افتراض وجود تنوعات معتبرة فيها وقت تفرع خط الإنسان والشمبانزي عن بعضهما -كما يفترض-.

ماذا تفعل مورثة HLA-DRB1؟ ولماذا هي بهذا التنوع؟ إن البروتين الناتج من HLA-DRB1 يرتبط مع بروتين آخر يعرف بHLA-DRA لتشكيل بروتين ثنائي Dimer[و] (انظر الشكل ٥-٢)، يعرف بHLA-DR، وينغرس هذا البروتين المثنوي في غشاء الخلية المقدمة للمستضد -نوع محدد من خلايا الجهاز المناعي-، ويشكل هذا المثنوي جيبًا رابطًا للببتيد يربط به الببتيدات الغريبة عن الجسم ويقدمها لخلايا مناعية أخرى لإطلاق إشارة إنتاج الأضداد المناسبة.[ل]

يكمن السبب في وجود العديد من مورثات HLA-DRB1 في الحاجة للكثير من التنوعات في الجيب الرابط للببتيد لضمان إمكانية ربط الببتيدات الغريبة المتنوعة وعرضها للخلايا المناعية، وهذا شيء مهم لأنه يقوي المناعة، فإن دخل

---

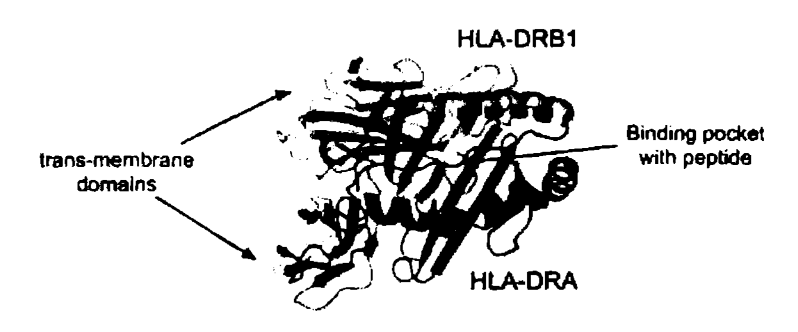
[*] لم يكن أيالا وحده من قام بهذا. انظر أيضا "Allelic Genealogy and human evolution,"Mol Biol Evol 10 (1993): 2–22. N. Takahata. (المؤلف)

[و] Dimer هنا: بروتين مثنوي يتألف من وحيدتين. (المؤلف)

[ل] وغيرها من الأفعال المناعية.

طفيلي جديد أو جرثوم مسبب للمرض إلى كائن ما، فإن امتلاك هذا الكائن لأليل HLA-DRB1 قادر على ربط هذه الببتيدات سيزيد فرص الإمساك بببتيدات مأخوذة من أجزاء العنصر المهاجم، وتحفيز جهاز المناعة ليطلق الدفاعات ضده.

وهذا هو الشيء المهم تقريبا؛ كل التنوعات الوراثية في مثنوي HLA-DR –وما يعنيه من تنوع في الببتيدات التي يمكن ربطها– تأتي بالتحديد من جزء واحد فقط من مورثة HLA-DRB1 يعرف بالاكسون ٢[ح]، أما بقية مورثة HLA-DRB1 أو حتى HLA-DRA فلا تتنوع كثيرا.



الشكل ٥–٢: الميدان Domain الرابط للبروتين في HLA-DR.

أخذ أيالا تسلسلات DNA (الإكسون ٢) لمورثة HLA-DRB1 لكل من الشمبانزي والإنسان وقرد المكاك[ط]، وأعاد بناء شجرة التطور السلالي Phylogenetic History لهذه التسلسلات باستخدام خوارزميات علم الوراثة السكاني[ي]، ورسم شجرة تطورية تناسب نمط التنوعات الوراثية في الإكسون ٢،

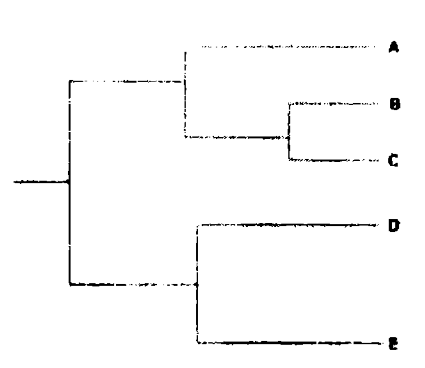
[ح] باختصار؛ تملك HLA-DRB1 ستة أكسونات –مناطق مرمزة– متوزعة في DNA غير مرمز يدعى بالإنترونات. (المؤلف)

[ط] يعرف أحيانا بـ(القرد الأسيوي).

[ي] علم تطور السلالات Phylogenetics يدرس العلاقات التطورية بين الكائنات الحية، هذه العلاقات تقدم غالبا على شكل شجرة متفرعة، يبدأ بافتراض أن الأصل المشترك حقيقة، ثم يقوم العلماء بمقارنة توزع الصفات

وباستخدام تقديرات من مصادر أخرى لمتوسط معدل التطفر وللوقت الذي تفرع فيه الإنسان والشمبانزي عن آخر سلف مشترك حَسبَ (أيالا) زمنَ نقطة التفرع هذه، وبرسم خط عابر للشجرة عند نقطة التفرع هذه، قدّرَ أيالا عدد التفرعات السلف التي قطعها هذا الخط، فأعطاه ذلك تقديرا لعدد أليلات HLA-DRB1 التي كان يجب أن تكون موجودة في الجماعة وقت تفرع سلف الإنسان والشمبانزي.

ولتصوير العملية الأساسية المتبعة قمت برسم مثال بسيط لشجرة تطورسلالي لمورثة (شكل ٥-٣)، على اليسار يوجد الجزء الأقدم من الشجرة، بمرور الزمن تتضاعف المورثة.



الشكل ٥-٣: استخدام شجرة التطور السلالي تقدير خطوط الانحدار.

الوحيدة وتبدأ النسختان بالتباعد ثم تتضاعفان مرات أخرى كثيرة، العدد النهائي من التضاعفات في اليمين هي ٥ (A-E).

يقوم عالم الوراثة السكاني عادة بجعل طول كل خط أفقي متناسبا مع كمية التغير الوراثي، وكلما زاد الطول كلما زاد تغير النكليوتيدات، وبافتراض أن

التشريحية المتوعة أو تسلسلات الDNA التي يدرسونها، وباستخدام خوارزميات رياضية يبحثون عن أنماط الأشجار المتفرعة التي تنتج أقل تعارضات أو تعرض أقل تغير عبر الزمن، بشرط أن تشرح التوزع المشاهد للصفات أو التوعات في الDNA. (المؤلف)

اختلافات النكليوتيدات تحدث بسبب الطفرات بمرور الوقت، وبافتراض حدوث الطفرات بمعدل ثابت –بالمناسبة هذا شيء غير مؤكد– يمكن لأحدهم أن يعد الزمن إلى الخلف في التاريخ التطوري (في مثالنا ٥٠ و٢٥٠ سنة) ويرسم خطًّا عموديًّا عبر الشجرة، إن عدد الخطوط التي تقطع بواسطة الخط العمودي يمكنها تحديد عدد السلالات المنحدرة في الوقت المحدد، إن كانت كل التقديرات صحيحة لهذه الشجرة نستنتج وجود ٥ سلالات منحدرة من الأصل قبل ٥٠ سنة، بينما كان هناك سلالتان قبل ٢٥٠ سنة.

باتباع هذه الإجراءات حسب أيالا واستنتجَ وجودَ ٣٢ أليلًا منفصلًا من مورثة HLA-DRB1 في الوقت المفترض لانفصال الشمبانزي عن الإنسان –منذ حوالي ٤ إلى ٦ ملايين سنة–، وهذا أيضًا ليس رقمًا مؤكدًا، بل يتغير باستمرار. ولتصل هذه الأليلات المتباينة إلينا استنتج أيالا أن الحجم الأدنى للمجموعة السلف في ذلك الوقت كان لا يقل عن ٤٠٠٠، ومتوسط الحجم الفعال في الجماعة على المدى الطويل كان ١٠٠ الف[ك]، هذا الرقم الكبير ضروري في حالة نموذج جماعة ثابتة التغير Steady State مثل الذي افترضه أيالا، وتحت مثل هذه الظروف مع افتراض التزاوج العشوائي والانزياح المورثي، يفترض أن تستنزف الأليلات عبر الزمن، لذا كان لا بد من البدء بمجموعة كبيرة لضمان استمرار انتقال كل الأليلات، وبناء على هذا التقدير صرح أيالا بأنه لم يكن ممكنًا للجماعة البشرية في وقت من الأوقات أن تمر بعنق زجاجة مؤلف من شخصين، في وجهة نظر أيالا، فهناك الكثير من التنوع لدى الأسلاف في HLA-DRB1.

[ك] H. A. Erlich et al., "HLA sequence polymorphism and the origin of humans,"Science 274 (1996): 1552–1554.

التحقق من الاختبار

لنعد قليلا ونتفحص كيف قام أيالا بالتحليل، بنى أيالا ادعاءه ضد التفسير الحرفي لآدم وحواء على نماذج علم وراثة السكان حول كيفية تغير تكرار الجينات في الجماعات عبر الزمن وكيفية ميل الخطوط الوراثية السلفية Ancestral Gene Lineages للاندماج، تعتمد المعادلات المستخدمة لإعادة بناء الأشجار وحساب حجم الجماعات السلف على افتراضات تبسيطية لتسهيل الحلول الرياضية -كما قلنا سابقا-، هذه الافتراضات الجلية تتضمن:

- معدل تطفر عام ثابت عبر الزمن.
- غياب انتخاب التغيرات الوراثية في تسلسلات الـDNA المدروسة.
- التزاوج العشوائي بين الأفراد.
- لا وجود للهجرة إلى أو من الجماعة المتناسلة.
- حجم ثابت للجماعة.

إن ظهر أن أحد هذه الافتراضات ليس حقيقيًا، فإن النموذج قد يتعرض لانهيار حاد.

وهناك أيضًا افتراضات مبطنة مدفونة ضمن نماذج علم الوراثة السكاني، وهي تلك الافتراضات التي تعتمد على الشيء الذي يُفْتَرَضُ أنها تبرهنُ عليه؛ مثلا خوارزمية رسم الشجرة تفترض وجود السلف المشترك، تفترض معادلات علم الوراثة السكاني أيضا أن العمليات العشوائية هي الأسباب الوحيدة للتغير الوراثي عبر الزمن، وهو افتراض مأخوذ من المذهب الطبيعي، ماذا لو وجدت أسباب خارج طبيعية أو أسباب طبيعية أخرى غير معروفة لا تعمل بشكل عشوائي وشاركت في إحداث التغير الجيني؟

يبدو أن تسلسل الDNA المحدد من HLA-DRB1 الذي استخدمه أيالا في تحليله كان كفيلا بإعطاء تقديرات مفرطة لأنه تحكم بشكل غير ملائم في اثنين من الافتراضات السابقة؛ ألا وهما افتراض غياب انتخاب التغيرات الوراثية في تسلسلات الDNA المدروسة، وافتراض معدل تطفر عام ثابت عبر الزمن. يعرف HLA-DRB1 بأنه تحت ضغط انتخابي قوي لتخالف الأمشاج Heterozygosity؛ يعني ذلك أن امتلاك أليلين مختلفين من المورثة يعطي فرصًا أفضل للتعامل ضد الأمراض والطفيليات، ليس هذا فقط، بل يبدو أن المنطقة المحددة التي اختارها أيالا من المورثة (الإكسون ٢) تخضع لمعدل تطفر أعلى بكثير من معدل التطفر العام، في الواقع هو الموقع الأكثر تغايرًا في واحدة من أكثر المورثات تغايرًا في الجينوم البشري، وهو أيضا موقع ساخن محتمل للتحول المورثي Gene Conversion (نوع من الطفرات يبدو أنه خاص بتشويش افتراضات الأصل المشترك وتبسيط رسم الشجرة) كما سنرى، لقد استخدم أيالا عاملا رياضيًّا مراوغًا للمشكلة الأولى، لكنه لم يصحح المشكلة الثانية.

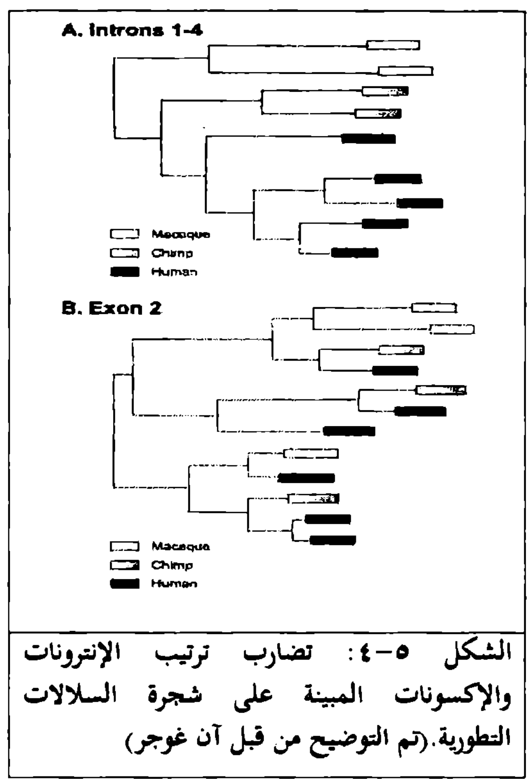
اختبرت دراسة لاحقة قام بها Bergstrm وزملاؤه مورثة HLA-DRB1 نفسها ولكن اعتمادا على (الإنترون ٢)؛ وهو جزء من المورثة لا يترجم إلى بروتين، واختاروا الأنترون المجاور للإكسون ٢ تحديدا لتجنب التأثيرات المربكة للانتخاب القوي، ومعدل التطفر العالي، والتحول المورثي. تأكدوا أن هذا الإنترون له معدل تطفر قريب من معدل التطفر العام في الجينوم، وبعكس ما قامت به دراسة أيالا، استنتجت هذه الدراسة وجود ٧ أليلات فقط في الجماعة السلف التي نشأ منها كل من الإنسان والشمبانزي -كما يفترض-، والتي عاشت منذ ٤ إلى ٦ مليون سنة، وقدروا حجم الجماعة بـ ١٠٠٠٠، بدلا من تقدير أيالا للرقم بـ ١٠٠٠٠٠.

أي أن مزيدا من العناية بافتراضين فقط من الافتراضات أعلاه استطاع هؤلاء الباحثون خفض التوقعات لعدد أليلات HLA-DRB1 في الجماعة السلف بشكل مذهل عن الرقم الذي افترضه أيالا في دراسته -٧ أليلات مقابل ٣٢ افترضها أيالا-، ولكن مشاكل نموذج أيالا أعمق من ذلك كما سنرى في القسم التالي.

الفوضى في التطور السلالي

بنى أيالا شجرة التطور السلالي خاصته اعتمادًا على تسلسلات (الإكسون ٢) من مورثة HLA-DRB1، بينما استخدم Bergstrm وزملاؤه تسلسلات (الإنترون٢)، جاءت دراسة ثالثة قام بها (Doxiadis) وزملاؤه لتختبر تاريخ التطور السلالي لمورثات HLA-DRB1 عند الشمبانزي والمكاك والإنسان، لكن هذه المرة باستخدام تسلسلات من أيٍّ من (الإكسون ٢) أو (الإنترونات ١-٤)، وبشكل مفاجئ، أعطى تراصف شجرة التطور السلالي باستخدام هذين التسلسلين صورًا مختلفة بشكل ملحوظ لتاريخ التطور السلالي للمورثة، مع أن التسلسلين الجديدين مأخوذين من مكان قريب جدًا من نفس المورثة، هناك تباين جوهري في العلاقات التطورية، أظهرت مقارنات (الإكسون ٢) ترابطًا بين الأنواع، بينما أظهرت مقارنات الإنترونات ترابطًا داخل الأنواع.

يظهر في الشكل (٥-٤) صورة مبسطة لأشجار تطور سلالات معارضة - لرؤية الأشجار الحقيقية انظر Doxiadis Et Al-، من الواضح أن تسلسلات الإنترونات تجتمع وفق النوع، بينما تسلسلات الإكسون ٢ تُظهِر عدم وجود علاقات معتمدة على النوع.



الشكل ٥-٤: تضارب ترتيب الإنترونات والإكسونات المبينة على شجرة السلالات التطورية.(تم التوضيح من قبل آن غوجر)

أمر طبيعي أن نتفاجئ بهذا الأمر؛ فعلى الرغم من أن الأشجار المبنية على أساس مقارنة المورثات تختلف حسب نوع المورثة التي تتم دراستها -كما هو الحال في تسلسلات (الإكسون ٢)- فعندما يحدث ذلك فإنه يشير إلى شيء غير عادي يحصل.

بل من الأكثر غرابة أن الأشجار المرسومة من قطع متجاورة من نفس المورثة لا تتفق فيما بينها، ليس ذلك لأن (الإكسون ٢) عالي التغاير والإنترونات أكثر انحفاظا، فحتى سلالات الإنترونات -أي الأشحار المرسومة بناء على الإنترونات (المترجم)- قد تختلف بشكل كبير عن بعضها، وإنما تتجمع سلالات الإنترونات معًا حسب النوع، بينما لا تفعل ذلك سلالات (الإكسون ٢).

حاول بعض علماء الأحياء التطورية أن يشرح هذا التباين بين أشجار HLA-DRB1 بالقول بأن هذا يؤكد أن أصل هذه المورثات قديم جدًا، حتى قبل تفرع سلالات الشمبانزي والإنسان والمكاك عن سلفها، والتأكيد على أن بيانات الإكسون ٢ هي التي تحدد تاريخ هذه المورثات، يعتقد آخرون بحدوث خلط عابر للأنواع للعنصر القديم الرابط للببتيد Ancient Peptide-Binding Motifs بين تسلسلات الإكسون ٢ المختلفة على مرور الوقت، لكن هذا الخلط لم يغير في سلالات الإنترونات، من غير الواضح أيضا كيف لمثل هذا الخلط في تسلسلات الإكسون ٢ العابر للأنواع أن يحدث دون أن يؤثر في الإنترونات المميزة للأنواع، وأيضا هذا يقتضي أن جماعات النوع البدائي قد تمازجت لفترة طويلة من الزمن، من المستبعد جدا أن هذا التمازج قد استمرت لأكثر من ٣٠ مليون سنة؛ وهو آخر زمن انفصل فيه المكاك والشمبانزي والإنسان عن أصلهم المشترك. والحقيقة أن تسلسلات الإنترونات تتجمع حسب النوع (في الشجرة) مع أطوال فروع تماثل أطوال فروع الإكسونات أو تزيد عنها، وهذا يدل على أن سلالات الإنترونات قد تطورت بشكل منفصل لفترة من الزمن تبلغ ٣٠ إلى ٤٠ مليون سنة، ولذا فإن هذا التناقض في التطور السلالي لا يمكن شرحه بالسلف المشترك، وخصوصًا إذا أخذنا بعين الاعتبار قطعة أخرى من المعلومات؛ وهي أن موقع HLA-DRB1 من الصبغي السادس لا يظهر أيّة علامات لحادثة التأشيب!

السلوك الخاص، تصميم خاص؟

هناك جيران لمورثة HLA-DRB1 مسؤولة عن نفس المهمة في ربط الببتيدات الغريبة وعرضها للخلايا المناعية الأخرى؛ ألا وهي HLA-DQB وHLA-DQA. ووفقًا لريموند وزملائه فإن هذا الموقع يبدي خللًا شديدًا في الارتباط الجيني

Linkage؛ مما يعني غيابًا كاملًا للتأشيب التبادلي Reciprocal Recombination، أو وجود القليل منه بين هذه الجينات.

غياب التأشيب نادر جدا؛ لأنه يمتد على أكثر من ٨٠٠٠٠ Bp من الDNA، هذه الامتدادات من الDNA والتي لا تخضع للتأشيب المورثي تدعى بالنمط الفرداني Haplotypes —عادة–، وبالنظر للعمر المفترض لهذه الأنماط الفردانية، يفترض أن يحصل تأشيب كل ١٥٠ نكليوتيد، بالفعل يحصل تأشيب، ولكن في مكان آخر وليس بجوار HLA-DRB1.

وبالرغم من حقيقة وجود مئات الأليلات لكل مورثة من مورثات HLA، فإن توليفات محددة فقط تحدث بين كلٍّ من HLA-DQ وHLA-DR وهي تورث كقطعة واحدة، قد يكون ذلك لأن بعض التوليفات من هذه الأليلات تعمل سوية فقط، بينما التوليفات الأخرى تكون أقل تفضيلا وتحذف من الجماعة بالانتخاب الطبيعي، لكن بشكل مغاير قد يحصل كبح للتأشيب وفق آليات أخرى.

هذه التوليفات الموروثة سويًا من الأليلات تؤلف الأنماط الفردانية الأساسية من HLA-DRB1، فنجد أن معظم الباحثين اليوم يوافقون على وجود خمسة أنماطٍ فردانية أساسية فقط عند الإنسان، وتكون المورثة HLA-DRB1 هي المحددة لتوليفات الأليلات الأخرى من النمط الفرداني، وبناء على كمية التغير المورثي العام في الإنترونات، يبدو أن ثلاثة من الأنماط الفردانية Haplotypes قديمة تصل إلى ٣٠ مليون سنة أو أقدم، وهي التي نتشاركها مع كل من الشمبانزي والمكاك، أما النمطان الفردانيان الباقيان فهما أكثر حداثة بناء على الطفرات المتجمعة العامةAccumulated Background Mutation. وتعود إلى حوالي ٦ أو ٤ ملايين سنة. فعندما يحدد أحدنا زمن ومكان التفرع المفترض، سيكون هناك

ثلاثة أنماط فردانية من الأسلاف -أو ٥ أنماط فقط- يوم تفرع عائلة البشريين كلها.

مختصر الكلام

سأذكر هنا القضية كلها بلغة بسيطة، يقوم الجدال المبني على علم الوراثة السكاني على وجود الكثير من التنوع المورثي بما لا يمكن تفسيره بانحدار البشرية من زوجين فقط هما آدم وحواء (ظاهرة عنق الزجاجة).

ولكن يبدو أن هذا غير صحيح، في الحقيقة؛ إننا عندما نأخذ بعين الاعتبار كل البيانات فسيكون لدينا ٥ أشكال أساسية من النمط الفرداني لل(HLA)، يبدو أن ثلاثة منها قديمة، أقدم حتى من كل التقديرات التطورية لانفصال الشمبانزي عن الإنسان، في حين أن الاثنتين الأخرتين تبدوان أكثر حداثة (في وقت ما قبل أو بعد الوقت المفترض لأقرب سلف مشترك للإنسان والرئيسيات، ويعتمد ذلك على مكان رسم الخط في الشجرة)، يبدو أن واحدًا على الأقل من هذه الأنماط الفردانية الخمسة مفقود عند الشمبانزي، وبالنظر للصعوبة التي تكتنف تحديد وقت تفرع الشجرة الخاصة بهذه المورثة بسبب السلوك الوراثي النادر لهذا الموقع المورثي، فمن الممكن أن أربعة أو أقل من هذه الأنماط الفردانية تسبق تفرعنا المفترض عن أصلنا مع الشمبانزي.

يحمل كل شخص نسختين من النمط الفردي الثاني Class II Haplotype، لذا يمكن لكل شخص أن يحمل اليلان مختلفان من HLA-DRB1، وعليه يمكن لشخصين فقط أن يحملوا أربعة أنماط فردانية، هذا يعني أنّ حملَ الزوج الأول (لتنوع وراثي كاف) لأنماط الفردانية الأربعة هو أمرٌ محتمل، خصوصًا إذا أخذنا بعين الاعتبار إمكانية التوسع السكاني السريع فيما بعد. تناقص العدد من ٣٢

سلالة مفترضة باستخدام مقارنات (الإكسون ٢) من DRB1 إلى ٧ سلالات باستخدام مقارنات (الإنترون ٢) من DRB1، ومن ثَمَّ إلى ما بين ٣ إلى ٥ أنماط فردانية عند وضع القطعة كاملة من الصبغي بعين الاعتبار، هذا سقوط مدو وتلاش بالكلية، لما اعتبر في البداية أنه برهان صلب كالصخر ضد وجود الزوج البشري الأول! يشير التحليل المورثي إلى أن الزوج الأول أمر ممكن، على الأقل، من العدل القول أن تنوع الأنماط الفردانية للـ(HLA) لا يفند فكرة الأبوين الوحيدين للبشرية.

ماذا عن مشكلة (الانزياح المورثي والحاجة الملازمة لجماعة سكانية كبيرة) لمنع ضياع تنوعات النمط الفرداني؟ هذه المشكلة تحدث في حالة استقرار الجماعة Steady State ونموذج الجماعة ثابتة الحجم، وليست مشكلة في حالة النمو السكاني السريع، وفي حالة الظهور الجديد للنوع (الخلق) سيحدث التوسع السكاني السريع وسيجعل بالإمكان حفظ الأنماط الفردانية Haplotypes من الضياع. في الحقيقة هناك دليل على ازدياد تنوع HLA بسرعة بعد تشكل جماعة سكانية جديدة، وهو أكثر من الازدياد المعتاد.

أودُّ الآن الانتقال نحو اتجاه أكثر تحديًا؛ ماذا لو لم تكن تشابهات التسلسلات لدينا نتيجة للسلف المشترك؟ ماذا لو بدأنا من شخصين صُمِّمَا بشكل ذكي؟ هل يوجد أيُّ دليل في البيانات التي قدمتها على صحة هذا الافتراض؟ إن كان ذلك حقا، فلن يفيدنا كل هذا التحليل عن عدد الأنماط الفردانية التي نتشارك بها مع الشمبانزي.

هناك حتما أنماط مدهشة للتغيرات المورثية في HLA-DRB1 تقترح وجود عملية مجهولة تحدث، لنفترض وجود هذه العملية التي تولد تغايرًا مفرطا

Hypervariability خاصا في (الإكسون٢) ويكبح التأشيب في المناطق الأخرى، ستقوم هذه العملية بتوليد تنوع دقيق في الميدان الرابط للبيتيد Peptide-Binding Domain. أقترحُ أيضا أن للتصميم الذكي يد في نشأتنا من أجل إيجاد تنوع في الHLA بعد خلق نوعنا مباشرة -بافتراض أننا أتينا من زوج واحد فقط-، تأتي الأدلة التي تدعم هذه الفكرة من حقيقة أن تنوع HLA-DRB1 قد ازداد بشكل سريع جدًا -كيفما حسبته- انطلاقًا من تنوعات قليلة إلى أكثر من ٦٠٠ أليلٍ في ٦ ملايين سنة أو أقل! ويبدي الموقع المتغير من الإكسون ٢ في مورثة HLADRB1 أيضًا خليطًا من العلاقات العابرة للأنواع مقارنة مع تسلسلات الDNA المحيطة بها، مما يصعب اعتبارها منحدرة من أصل مشترك، بل إن استخدامها المتكرر للعناصر المتشابهة Similar Motifs في عدة أنواع قد يشير إلى التصميم المشترك. إنّني أقترحُ أبعد من ذلك؛ أن هذه العملية قد تكون خاصة بالإنسان كون الرئيسيات الأخرى لا تظهر نفس الدرجة من تنوع الأليلات في السلالات كما في الإنسان.

يمكن أن يدعم هذا الاقتراح -جزئيًا على الأقل- بالبيانات المنشورة، فنحن نعلم عن قدرة كل من التحول الوراثي والتطفر العالي على توليد تنوع ضدي في العديد من سلالات الخلايا المناعية الأخرى، يظهر تحليل تسلسلات أليلات HLA-DRB1:

- وقوع حوادث التأشيب Recombination سواءً المقتصرة على (الإكسون ٢) أو المتضمنة للإنترونات المجاورة.
- قد تكون عمليات التأشيب داخل السلالات مخبأة وقد تكون متكررة أكثر مما نتوقع.

حدد بعضهم ميزات التسلسلات التي يعتقد أنها متورطة في عمليات التأشيب، وبعضها عالي الانحفاظ في أليلات HLA-DRB1 المختلفة.

أضف إلى ذلك أن العديد من الدراسات السكانية البشرية تشير إلى أن العديد من مورثات HLA Class I و HLA Class II قد خضعت لتأشيب سريع بين الأليلات؛ فمثلًا، صرح (كيم وهيدريك) بوجود: "الأليلات الجديدة -التي يظهر أنها ناتجة عن تأشيب ميكروي Microrecombination بين الأليلات- لدى الهنود الأمريكيين جنوب الولايات المتحدة وغيرها من الجماعات السكانية، ونظرًا إلى أن الأمريكيتين قد سكنتا وفق التقديرات -منذ ١٠٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠ سنة- من قِبَل حوالي ١٠٠٠ جيل إنساني؛ فلا بد أن التنوع الجديد -الذي لم يظهر في عينات آسيوية- قد ظهر في هذه الفترة".

يتضمن هذا الأمر العديد من التنوعات الجديدة في كل من HLA-DRB1 وHLA-DPB1 وHLA-B ، وتابع كيم وهيدريك القول: "هناك دليل مباشر على المعدل العالي للتأشيب الميكروي في بعض مواقع MHC، اختبر زانجنبرغ وزملاؤه -١٩٩٥م- معدل التحول الجيني بين الأليلات Interallelic Gene Conversion في الموقع HLA-DPB1، في نطفة ذكر متخالف اللواقح Heterozygous، للمناطق الست عالية التغاير في الإكسون ٢، ولاحظ بفحصه ١١١٦٧٥ نطفة وجود ٩ تحولات بين أليلية بمعدل يبلغ 0.81×10^{-3}، أي حوالي ١ من كل ١٠٠٠٠ من الأعراس Gametes".

ويبدو وفق هذه البيانات أنه من غير المنطقي افتراض أن تنوع HLADRB1 هو نتيجة عملية تولد تغايرًا مفرطًا Hypervariability مع التحول الوراثي في (الإكسون ٢) من أجل تشكيل تنوع سريع في HLA، إن وجود مثل هذه العملية يدمر كل الجدل المبني على علم الوراثة السكاني حول حجم الجماعة السلف.

إن قصة الـHLA تظهر بوضوح قوة ومحدودية العلم، فهذه الادعاءات العلمية مؤقتة، وتخضع دوما للمراجعة. يجب أن تعاد هذه الحسابات بتروٍ لوجود عدد

غير معلوم من المتغيرات والافتراضات المبطنة، وعندما نتمكن من فهم التاريخ الوراثي ستخرج التصريحات العقائدية من المكان ليبقى العلم، إننا نفهم القليل فقط من طريقة تركيبتنا الوراثية لدرجة تجعل من المبكر القيام بحسابات دقيقة حول ماضينا الوراثي البعيد، ومع هذا ما يزال هناك الكثير من الأشياء التي علينا اكتشافها والمقترحات التي علينا أخذها بعين الاعتبار.

إعادة النظر في القصة التطورية:

اخترت النظر في قصة HLA-DRB1 لأنها تبدو أنها الحالة الأقوى المستقاة من علم الوراثة السكاني لمعارضة فكرة الزوج البشري الأول، لو كان حقا أننا نتشارك بـ٣٢ سلالة منفصلة من HLA-DRB1 مع الشمبانزي، لكانت مشكلة عويصة في وجه الزوج البشري الأصل، ولكن كما رأينا، فإن البيانات تشير إلى أن بإمكاننا أن ننحدر من زوج واحد فقط.

بل تشير البيانات إلى أكثر من ذلك بأن فهم تشابه DNA لن يكون أمرًا بسيطا؛ فهناك مناطق من الDNA البشري تعرف بكونها أكثر تشابهًا مع تسلسلات الغوريلا من تشابهها مع تسلسلات الشمبانزي، بل وأيضا هناك تسلسلات تشابه تسلسلات DNA قرد المكاك –أحد الرئيسيات، ولكنه ليس من عائلة البشريين–. بل أبعد من هذا؛ عندما تعطينا المناطق المتجاورة للDNA أشجارًا تطورية مختلفة، مرتبطة بأنواع انفصلت بشكل جيد وقبل سلفنا الموهوم مع الشمبانزي، فيمكننا القول عندها أن شيئا استثنائيًا يحدث.

لقد فاجأتني النتائج أيضا وأعادتني إلى ردِّ قصة تطور الإنسان من سلف مشترك شبيه بالقردة، فقد علمت من بحثي هذا أن التشابه في الشكل أو البنية غير كاف لاستنتاج إمكانية وجود السلف المشترك –كما تقول الداروينية

الحديثة-، ولقد علمت أن ابتكارات البروتين الحقيقية كانت وراء الوصول إلى العمليات الطبيعية، لذا بدأت بإعادة اختبار كل شيء أعرفه أو اظن أني أعرفه حول أصل الإنسان، راجعت مقالات أبحاث علم الإنسان القديم Paleoanthropology وعلم النفس التطوري وعلم الوراثة السكاني، راجعت الكتب المشهورة وكتب المناهج الدراسية، طبقت منطقًا صارمًا على القصص المحتملة حول تطورنا من القردة العليا، وكنتيجة لكل هذه القراءة والتفكير (بالرغم من تشككي دوما في معقولية التطور الإنساني وفقا لوسائل التطور الداروينى الحديث) كان لي الحق لاستنكار قصة الأصل المشترك أيضا.

حاليا، تعتبر الداروينية الجديدة تفسيرًا مقبولًا لأصلنا البشري، ربما مع استمرار اكتشافنا للجينوم البشري فإن التصور الدارويني الجديد لتشابهنا مع الشمبانزي -من خلال الأصل المشترك- سيتبخر، قد نكتشف خصائص إضافية في الجينوم البشري تتحدى التصور المبني على السلف المشترك، وباستمرار نمو الدليل على عدم كفاية نظرية الأصل المشترك سيكون علينا اختبار نظريات بديلة.

لكن الشيء الواضح الآن؛ هو أن العلم لم ينفِ قصة آدم وحواء، وأن من يدعي ذلك يحرّف الدليلَ العلميّ.

المراجع:

1. Ayala was not the only one to do this. See N. Takahata , "Allelic Genealogy and human evolution," Mol Biol Evol 10 (1993): 2–22.
2. Briefly, HLA-DRB1 has six exons (the coding regions) interspersed by noncoding DNA, called introns.
3. Phylogenetics is the study of evolutionary relationships among organisms. These relationships are often represented as branching trees. Starting with the assumption that common descent is true, scientists compare the distribution of varying anatomical traits or DNA sequences that they are studying. Using mathematical algorithms, they look for tree-branching patterns that minimize conflict, or represent the fewest changes over time, but that can explain the observed distribution of traits or DNA variation.
4. Francisco Ayala, "The myth of Eve: Molecular biology and human origins," Science 270 (1995): 1930–1936.
5. H. A. Erlich et al., "HLA sequence polymorphism and the origin of humans," Science 274 (1996): 1552–1554.
6. T. F. Bergstr m et al., "Recent origin of HLA-DRB1 alleles and implications for human evolution," Nature Genetics 18 (1998): 237–242.
7. G. Doxiadis et al., "Reshuffling of ancient peptide binding motifs between HLA-DRB multigene family members: Old wine served in new skins," Molecular Immunology 45 (2008): 2743–2751.
8. Ibid.
9. J. Klein, A. Sato, and N. Nikolaidis, "MHC, TSP, and the Origin of Species: From Immunogenetics to Evolutionary Genetics," Annu. Rev. Genet. 41 (2007): 281–304.
10. Doxiadis, "Reshuffling of ancient peptide binding motifs."
11. C.K. Raymond et al., "Ancient haplotypes of the HLA Class II region," Genome Research 15 (2005): 1250–1257.
12. There is an illustration of HLA-DRB1 and its neighboring genes in C. K.Raymond et al., "Ancient haplotypes," 1251.
13. G. Andersson, "Evolution of the human HLA-DR region," Frontiers in Bioscience 3 (1998): d739–745.
14. V. Vincek, et al., "How Large Was the Founding Population of Darwin's Finches?" Proc. R. Soc. London Ser. B 264 (1997): 111–118.
15. G. Doxiadis et al., "Extensive DRB region diversity in cynomolgus macaques: recombination as a driving force," Immunogenetics 62 (2010): 137–147.

16. Ziqiang Li, Caroline J. Woo, Maria D. Iglesias-Ussel, et al.,"The generation of antibody diversity through hypermutation and class switch recombination," Genes Dev. 18 (2004): 1–11.
17. Katja Kotsch and Rainer Blasczy, "Interlineage Recombinations as a Mechanism of The Noncoding Regions of HLA-DRB Uncover HLA Diversification," J Immunol 165 (2000): 5664–5670.
18. Jenny von Salomé and Jyrki P Kukkonen, "Sequence features of HLA-DRB1 locus define putative basis for gene conversion and point mutations," BMC Genomics 9 (2008): 228, accessed March 6, 2012, doi:10.1186/1471-2164-9- 228.
19. P. W. Hedrick and T. Kim, "Genetics of Complex Polymorphisms: Parasites and Maintenance of the Major Histocompability Complex Variation," in R. S. Singh and C. B. Crimbas, editors, Evolutionary Genetics: from Molecules to Morphology (New York: Cambridge University Press, 2000), 211–212.
20. E. A. Titus-Trachtenberg, et al., "Analysis of HLA Class 11 Haplotypes in the Cayapa Indians of Ecuador: A Novel DRB1 Allele Reveals Evidence for Convergent Evolution and Balancing Selection at Position 86," Am. J. Hum. Genet.55 (1994):160–167.
21. Hedrick and Kim, "Genetics of Complex Polymorphisms"; Gabriele Zangenberg, et al., "New HLA–DPB1 alleles generated by interallelic gene conversion detected by analysis of sperm," Nature Genetics 10 (1995): 407–414, accessed March 6, 2012, doi:10.1038/ng0895-407.
22. A. Hobolth, O. F. Christensen, T. Mailund, M. H. Schierup, "Genomic Relationships and Speciation Times of Human, Chimpanzee, and Gorilla Inferred from a Coalescent Hidden Markov Model," PLoS Genet 3 (2007): e7, accessed March 6, 2012, doi:10.1371/journal.pgen.0030007.

إن الجدل القديم حول العلاقة بين العلم والدين لم يهدأ، فمنذ عصر التنوير بشكل خاص وهو يظهر في صور جديدة، ويقدّم نفسه بأدوات مختلفة، وأحيانا تحت أقنعة لا تعكس خلافا حقيقيا ذا ثمرة، كما ألمح فيلسوف الوعي كن والبر Ken Wilber ذات مرة.

فمن نافذة السجال المحتدم بين الداروينيين الجدد وأنصار التصميم الذكي، يأتي هذا الكتاب كمساهمة من (مركز براهين) لإسماع القارئ العربي المسلم صوت الطرف الأكثر تعرضاً للاضطهاد في معركة التفسير الأمثل لأصل وتنوع أشكال الحياة، صوت أنصار مقالة التصميم التي لم تفتأ تكتسب زخما يوما بعد يوم.

مركز براهين



ISBN 978-977-85165-0-0

دار الكاتب للنشر والتوزيع
Dar Alkateb for Publishing and Distribution
العنوان: شارع شبين الكوم - الإسماعيلية - مصر
Dar-Alkateb.com - info@Dar-Alkateb.com
هاتف: (002)01271031218 - (002)01015577460